



# PROSIDING

Seminar Nasional Aspek Budaya,  
Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu  
IPB International Convention Center - Bogor, 2 Oktober 2012



ISBN NO. 978-602-17935-0-3



# PROSIDING

## Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu

IPB International Convention Center - Bogor, 2 Oktober 2012



### EDITORS

Irmanida Batubara, SSi., MSi, PhD., Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

Mohamad Rafi, SSi., MSi., Universitas Gifu, Jepang

Prof. Dr. Ir. Latifah K Darusman, MS., Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Yaya Rukayadi, University Putra Malaysia, Malaysia

Dr. Molide Rizal, Balai Tanaman Obat dan Aromatik, Puslitbangbun, Litbangtan, Kementan RI, Bogor, Indonesia

### Pusat Studi Biofarmaka

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat – Institut Pertanian Bogor  
INDONESIA

# PROSIDING

## Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu

IPB International Convention Center - Bogor, 2 Oktober 2012



### LAY-OUT

Titis Arifiana, SSI

### COVER

Titis Arifiana, SSI

**Januari, 2013**

**ISBN No. 978-602-17935-0-3**

### Alamat

#### **Biopharmaca Research Center**

Pusat Studi Biofarmaka

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Taman Kencana, Jl. Taman Kencana No. 3

Bogor 16128 Jawa Barat

Telp 0251-8373561 Faks 0251-8347525

Email: [bfarmaka@gmail.com](mailto:bfarmaka@gmail.com) Web: <http://biofarmaka.ipb.ac.id>

## *Sambutan Editor*

Alhamdulillahirabbil alamin... Puja dan puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya prosiding Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu ini dapat diselesaikan. Tulisan dalam prosiding ini merupakan makalah yang telah dipresentasikan pada kegiatan seminar yang telah dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober 2012 di IPB International Convention Center Bogor. Prosiding merupakan bentuk publikasi hasil penelitian dan temuan para peneliti, *stakeholder*, ilmuwan dan industri di Indonesia yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh *stakeholder*. Tulisan dalam prosiding ini telah dikaji oleh reviewer untuk menjaga kualitas tulisan dalam prosiding ini sehingga layak dipublikasi.

Terimakasih disampaikan pada para reviewer atas saran dan koreksinya, pada penulis yang merespon komentar dan saran dari reviewer dan seluruh pihak yang mewujudkan tersusunnya prosiding ini. Prosiding ini tentu akan sangat bermanfaat bagi seluruh *stakeholder*.

Salam,

Bogor, 8 Januari 2013

Editor





## *Laporan Ketua Panitia*

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,  
Salam sejahtera,

Yang terhormat Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI atau yang mewakili.

Yang terhormat Deputi II Bidang Koordinasi Pertanian dan Kelautan, Kemenko Perekonomian RI

Yang terhormat ketua LPPM IPB

Yang terhormat Pembicara Undangan:

Ir. Diah Maulida, MA (Deputi II Bidang Koordinasi Pertanian dan Kelautan, Kemenko Perekonomian RI atau yang mewakili)

Prof. Dr. dr. Agus Purwandianto, SH, SpF, MSi (Staf Ahli Kementerian Kesehatan RI Bidang Teknologi Kesehatan & Globalisasi)

Prof. Dr. Suwijiyono Pramono, DEA, Apt (Fakultas Farmasi UGM)

Prof. Shigehiko Kanaya (NAIST, Japan)

Prof. drh. Dondin Sajuthi, MST, Ph.D (mewakili Ketua Umum Persatuan Dokter Hewan Indonesia)

Prof. Dr. Latifah K Darusman, MS (Kepala Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB)

Dra Harini M Sangat (Pakar Etnobotani, LIPI)

Para tamu undangan dan peserta seminar.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kepada Allah SWT, karena atas ridho-Nya pada hari ini kita dapat bersama-sama berkumpul dalam acara Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan, dan Filosofi Sains Jamu di IPB International Convention Center. Seminar ini diselenggarakan atas kerjasama Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB dengan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia.

Tema yang dipilih dalam seminar kali ini ialah "Penggalian Kualitas dan Aplikasi Jamu sebagai Upaya Penguatan Peran Jamu dalam Sistem Kesehatan Nasional". Seminar ini bertujuan mengevaluasi diri perkembangan jamu ditinjau dari aspek budaya, kebijakan dan filosofi sains dalam upaya merumuskan arah pengembangan jamu di masa datang dan memberikan masukan kepada *stakeholder* jamu. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menghasilkan informasi mengenai posisi jamu saat ini di Indonesia, sehubungan dengan telah dilaksanakannya saintifikasi jamu dan telah disusunnya Roadmap jamu nasional. Seminar ini pun merupakan sarana untuk sosialisasi roadmap jamu yang telah berhasil disusun di bawah koordinasi dan merupakan program dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI. Selain itu seminar ini diharapkan dapat merespon berbagai perubahan kebijakan baik dalam hal khasiat, kualitas, dan keamanan produk jamu yang dapat mengubah kondisi budaya maupun ekonomi bangsa pada tingkat lokal dan nasional serta peningkatan peran jamu di tingkat internasional.



Seminar Nasional ini diselenggarakan bersamaan dengan rangkaian kegiatan memperingati dies natalis IPB ke 49 dan juga dies natalis Pusat Studi Biofarmaka ke 14 lainnya yaitu workshop Jamu-informatik yang diselenggarakan tanggal 1 Oktober, Lomba mewarnai bagi siswa SD tanggal 29 September, dan Festival UKM tanggal 29 dan 30 September 2012. Rangkaian kegiatan lainnya telah berhasil diselenggarakan dengan melibatkan masyarakat baik siswa SD, peneliti, akademisi, industri, petani, dan juga masyarakat umum. Sedangkan pada kegiatan seminar ini telah tercatat sebanyak 250 peserta yang merupakan stakeholder jamu.

Hadirin Yang Terhormat,

Demikian laporan dari saya. Atas nama panitia, saya mengucapkan terima kasih kepada pihak yang mendukung terselenggaranya seminar ini, antara lain:

1. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia
2. Ketua LPPM IPB
3. Para pembicara undangan
4. Seluruh pesertadan partisipan pada seluruh kegiatan

Selain itu rasa bangga dan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras, bahu membahu untuk suksesnya acara ini.

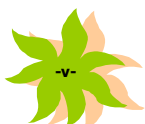
Akhirnya saya ucapkan selamat mengikuti seminar, sukses beserta kita.

Wassalamu'alikum wr.wb.

Bogor, 2 Oktober 2012

Ketua Panitia

*Irmanida Batubara*







## *Sambutan Wakil Menteri Pendidikan & Kebudayaan Bidang Kebudayaan*

### **PENDAHULUAN**

Pengobatan secara tradisional sudah dikenal sejak dahulu, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan modern berdasarkan ilmu kedokteran menyentuh masyarakat Indonesia. Salah satu cara yang digunakan dalam pengobatan tradisional adalah dengan menggunakan tanaman obat. Pengetahuan tentang tanaman obat ini merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman beradaptasi dengan lingkungan alam, dan atau diwariskan secara turun-temurun.

Indonesia yang terletak di wilayah tropis kaya akan flora dengan banyak varietas, di antaranya adalah tanaman yang berkhasiat obat. Di kalangan masyarakat yang masih tradisional, tersedianya berbagai jenis tanaman obat merupakan suatu keharusan karena merupakan solusi untuk menunjang kesehatan. Biasanya mereka bermukim di wilayah terpencil yang letaknya sangat jauh dari pusat-pusat pelayanan kesehatan atau tempat praktek dokter bahkan ada di antaranya yang sama sekali belum mengenal ilmu kedokteran atau medis.

Belakangan ini, tanaman obat atau yang dikenal dengan istilah herbal marak dibicarakan, terutama sejak masyarakat luas mulai berpikir "back to nature" sebagai system pengobatan. Obat yang dibuat dari berbagai tanaman berkhasiat yang tumbuh di alam sekitar manusia ternyata jauh lebih aman dikonsumsi, dalam arti tidak menimbulkan efek samping kimia.

Leluhur bangsa Indonesia mewarisi resep dengan memanfaatkan daun, akar, bunga, atau umbi-umbian dari tumbuh-tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit serta mempertahankan kebugaran tubuh. Inilah yang sekarang dikenal dengan istilah JAMU. Jamu dikenal luas di kalangan suku-suku bangsa Indonesia, dengan bentuk dan istilah yang berbeda. Tampaknya system pengobatan tradisional dengan memanfaatkan jamu sudah menjadi tradisi di kalangan suku bangsa.

### **ASPEK BUDAYA**

Dipandang dari sudut budaya, jamu merupakan salah satu unsure dari Pengetahuan Tradisional dan Ekspresi Budaya Tradisional (PTEBT) khususnya pengetahuan tradisional milik bangsa Indonesia yang perlu dilindungi. Menurut RUU tentang PTEBT, yang dimaksud dengan pengetahuan tradisional mencakup kecakapan teknik (know how), keterampilan, inovasi, konsep, pembelajaran serta praktik kebiasaan lainnya yang membentuk gaya hidup masyarakat tradisional, termasuk di antaranya pengetahuan pertanian, pengetahuan teknis, pengetahuan ekologis, pengetahuan pengobatan termasuk obat dan tata cara penyembuhan, serta pengetahuan yang terkait dengan sumber daya genetik. dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut maka dapat dengan mudah menandai atau mencirikan jamu-jamu yang asli buatan atau milik bangsa Indonesia sehingga dapat mengantisipasi jika terjadi kasus pengakuan oleh negara-negara lain.





Berdasarkan perannya jamu termasuk dalam unsur obat-obatan dan pengobatan tradisional yang merupakan warisan budaya. Hal ini tercantum dalam Rancangan Undang-Undang (RUU) kebudayaan bagian ke lima, pasal 23, huruf J mengenai Pelestarian dan Pembangunan Sejarah dan Warisan Budaya. dengan adanya payung hukum tersebut, jelaslah bahwa jamu merupakan salah satu unsur budaya bangsa Indonesia yang perlu dilestarikan agar apa yang menjadi tradisi bangsa tidak punah seiring dengan perkembangan zaman.

## **FILOSOFI**

Makna filosofi yang terkandung dalam jamu dapat bervariasi tergantung masing-masing suku bangsa memahaminya. Namun yang jelas dalam proses pengambilan bahan mentah, proses pembuatan, sampai pemanfaatannya dengan memperhatikan kearifan lokal yang diyakini oleh masing-masing suku bangsa dengan latar belakang kebudayaan yang berbeda.

Sebagai contoh, dalam budaya Jawa dikenal istilah "Jamu Gendong". Para pedagang jamu gendong selalu membawa jamu dalam jumlah 8 jenis yaitu Kunir Asam, Beras Kencur, Cabe Puyang, Pahitan, Kunci Suruh, Kudu Laos, Uyup-Uyup/Gepyokan, dan Sinom. Delapan jenis jamu tersebut merupakan representasi konsep 8 arah mata angin. Kedelapan jenis jamu ini merupakan urutan ideal dalam meminum jamu dimulai dari manis-asam, sedikit pedas-hangat, pedas, pahit, tawar, hingga manis kembali. dari urutan-urutan ini kita bisa mengambil nilai filosofis apabila dikaitkan dalam daur hidup manusia (life cycle). Dalam perjalanan hidupnya manusia tidak selalu dalam keadaan baik (manis) tetapi pasti mengalami hal-hal yang tidak menyenangkan (pahit), dan akan terus berulang seperti itu.

## **KEBIJAKAN**

Oleh karena jamu merupakan salah satu warisan budaya bangsa, maka perlu adanya upaya pelestarian meliputi: perlindungan, pengembangan, dan pemanfaatan. Selama ini Kemendikbud belum menghasilkan kebijakan-kebijakan yang secara langsung terfokus pada jamu, namun sudah diupayakan adanya perlindungan terhadap obat-obatan dan pengobatan tradisional (termasuk jamu) sebagai salah satu warisan budaya bangsa. Perlindungan juga diperlukan mengingat jamu merupakan salah satu unsure dari pengetahuan tradisional bangsa Indonesia, yang member identitas tersendiri bagi budaya bangsa Indonesia.

Berdasarkan kondisi tersebut, jamu berpotensi untuk diusulkan sebagai Warisan Budaya Dunia Tak benda di UNESCO, menyusul karya-karya budaya bangsa Indonesia lainnya yang sudah ditetapkan sebagai Warisan Budaya Dunia oleh UNESCO yaitu wayang, keris, batik, angklung, dan tari saman.

Adapun Kebijakan yang sudah dilakukan pemerintah terhadap keberadaan jamu di antaranya:

1. RUU Kebudayaan
2. RUU Perlindungan Pengetahuan Tradisional dan Ekspresi Budaya Tradisional (PTEBT)

Mengingat bidang kebudayaan sudah bergabung lagi dengan bidang pendidikan, maka perlu dikeluarkan kebijakan mengenai kebudayaan sebagai materi atau bahan pengajaran. Kebudayaan dengan berbagai unsurnya merupakan materi pengajaran yang tiada habis-habisnya, mengingat timbul gejala kurangnya pemahaman terhadap kebudayaan di kalangan generasi muda. Pengajaran kebudayaan dapat dituangkan dalam mata pelajaran MULOK (Muatan Lokal) seperti yang dulu pernah diajarkan di sekolah-sekolah.

Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Bidang Kebudayaan

*Prof. Ir. Wiendu Nuryanti, M. Arch., Ph.D*



# Daftar Isi

	halaman
Editor	iii
Laporan Ketua Panitia	iv
Sambutan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Bidang Kebudayaan	v
01 Uji Toksisitas Akut dari Ekstrak Etanol Kulit Batang, Buah, dan Kulit Akar Asam Kandis ( <i>Garcinia Cowa</i> Roxb.) <i>Darwati, Anni Anggraeni, dan Sri Adi Sumiwi</i>	01
02. Evaluasi Keamanan dan Manfaat Ekstrak Kemuning ( <i>Murraya Paniculata</i> ) sebagai Bahan Baku Kosmetik Alami <i>Martha Tilaar, Wulan Tilaar Widarto, Samuel Pranata, Anna S. Ranti, Sjarif M. Wasitaatmadja, Hefriyan Handra, Suryaningsih, Maily, Fransiska D. Junardy</i>	04
03. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Rosella ( <i>Hibiscus Sabdariffa</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> , <i>Staphylococcus Epidermidis</i> dan <i>Salmonella Thypi</i> <i>Subaryanti, Masniari Poeloengan, Agus Triawan</i>	07
04. Aktivitas Antijerawat Formula Campuran Temu Lawak dan Meniran serta Penentuan Sidik Jari Kromatografinya <i>Ni Luh Putu Debby Prabandari, Latifah Kosim Darusman, Wulan Tri Wahyuni</i>	12
05. Aktivitas Proliferasi Sel Limfosit (Splenosit) dan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Sorghum ( <i>Sorghum Bicolor</i> L.) <i>Yuszda K. Salimi, Fransiska R. Zakaria, Bambang P. Priosoerjanto</i>	18
06. Effects of Extraction Methods On Curcuminoids Contents and Antioxidant Activity of <i>Curcuma Longa</i> Linn. <i>Edy Djauhari Purwakusumah, Sadwika Najmi Kautsari, Waras Nurcholiz</i>	24
07. Potensi Campuran Ekstrak Suruhan ( <i>Peperomia Pellucida</i> ) dan Jahe Merah ( <i>Zingiber Officinale</i> ) sebagai Antiinflamasi Secara In Vitro <i>Sulistiyan, Shelly Rahmania, Husnawati</i>	30
08. Manfaat Herbal Kumiskucing sebagai Diuretikum <i>Pertamawati, Sriningsih, Nuralih, Julham Efendi, Fachry Fachrudin</i>	34
09. Optimasi Konsentrasi Pvp K-30 dan Sodium Starch Glycolate dalam Formula Tablet Kombinasi Ekstrak Jahe ( <i>Zingiber Officinale</i> Rosc.) dan Ekstrak Kencur ( <i>Kaemperia Galanga</i> L.) <i>Lannie Hadisoewignyo, Wuryanto Hadinugroho, Ferawati, Martha Ervina</i>	41
10. Optimasi Konsentrasi Magnesium Stearat, Talk dan Sodium Starch Glycolate dalam Pembuatan Tablet Ekstrak Daun Pare ( <i>Momordica Charantia</i> L) dengan Metode Cetak Langsung <i>Valentine Agung, Liliiek Hermanu, Lisa Soegianto</i>	47
11. Penggunaan Bahan Alam Pencegah 'Gait' dalam Proses Produksi Gula Aren Yang Berperan sebagai Pemanis Jamu <i>Hesty Heryani</i>	53
12. Etnobotani Pangan dan Obat Masyarakat Sekitar Taman Nasional Gunung Rinjani (Studi Kasus Pada Suku Sasak Di Desa Jeruk Manis, Kecamatan Sikur, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat) <i>Arya Arismaya Metananda, Ervival A.M. Zuhud, Agus Hikmat</i>	57
13. Kajian Etnobotani dan Aspek Konservasi Sengkubak [ <i>Pycnarrhena Cauliflora</i> (Miers) Diels] Di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. <i>Elly Kristiati Agustin dan Mujahidin</i>	66
14. Keanekaragaman dan Potensi Tumbuhan sebagai Bahan Obat Alam Di Cagar Alam Bojonglarang, Cianjur, Jawa Barat <i>Florentina Indah Windadri</i>	70
15. Tumbuhan Obat dan Pemakaiannya Oleh Masyarakat Di Pulau Batudaka, Sulawesi Tengah <i>Hary Wawangningrum dan Sri Hartini</i>	77
16. Vegetasi Gunung Tilu dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Di Hutan Lindung Gunung Tilu, Desa Jabranti, Kecamatan Karang Kencana, Kabupaten Kuningan <i>Tri Handayani</i>	82



17.	Tanaman Biofarmaka Suku Annonaceae (Sirsak-Sirsakan): Potensi dan Konservasinya Di Kebun Raya Bogor <i>Ninik Setyowati</i>	87
18.	Polyscias, Potensinya sebagai Tanaman Obat <i>Hary Wawangningrum</i>	93
19.	Bajur ( <i>Pterospermum Javanicum</i> Jungh.) Bahan Minuman Kesehatan Bagi Masyarakat Sesaot, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat <i>Syamsul Hidayat, Made Raharja Pendit</i>	97
20.	<i>Sarcotheca Diversifolia</i> (Miq) Hallier F : Tumbuhan Lokal Kalimantan Yang Berpotensi Obat Di Daerah Pesisir Kalimantan Barat <i>Elly Kristiati Agustini dan Mujahidin</i>	100
21.	Ragam Khasiat Jamu dari Tumbuhan Ekor Kucing ( <i>Acalypha Hispida</i> Burm.F.) <i>Ria Cahyaningsih</i>	103
22.	Kajian Tentang Potensi <i>Helminthostachys Zeylanica</i> (L.) Hook. sebagai Tumbuhan Obat dan Studi Keberadaannya Di Alam <i>Sri Hartini dan Sumanto</i>	107
23.	Pembangunan Taman Tematik Tumbuhan Obat dalam Rangka Konservasi Tumbuhan Obat Di Kebun Raya Bogor <i>Ria Cahyaningsih, Dina Safarinanugraha, Izu A. Fijridiyanto, dan Syamsul Hidayat</i>	111
24.	Peranan Tumbuhan Obat sebagai Suatu Bentuk Kemandirian Kesehatan Pada Masyarakat Kasepuhan Ciritu, Banten Kidul, Propinsi Banten <i>Wardah</i>	115
25.	Kelayakan Usahatani 8 Varietas Temulawak (Sebagai Bahan Baku Jamu) Di Kabupaten Sumedang <i>Ermiaji, Chandra Indrawanto dan Rudi T. Setiyono</i>	121
26.	Pengaruh Media Aklimatisasi Pada Pertumbuhan dan Umbi Keladi Tikus ( <i>Thyponium Flagelliform</i> L. Blume) Hasil Perbanyakan Secara In Vitro <i>Juwartina Ida Royani</i>	127
27.	Serangga-Serangga Perusak Tanaman Mahkota Dewa ( <i>Phaleria Macrocarpa</i> ) Di Bogor <i>Tri Lestari Mardiningsih dan Dewi Sartiami</i>	132
28.	Potensi Daun Asam Kalimbawan ( <i>Sarcothecadiversifolia</i> (Miq) Hallierf) sebagai Antioksidan <i>Raudhatul Fadhilah, Muammar Yulian dan Henny Purwaningsih</i>	139
	Daftar Peserta	146
	Indeks Penulis	149
	Indeks Subyek	150



## UJI TOKSISITAS AKUT DARI EKSTRAK ETANOL KUKIT BATANG , BUAH, DAN KULIT AKAR ASAM KANDIS (*GARCINIA COWA* ROXB.)

**Darwati<sup>1</sup>, Anni Anggraeni<sup>2</sup>, dan Sri Adi Sumiwi**

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang

\*E-mail: darwatititi@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Obat tradisional secara empirik harus dapat berkembang dengan pembuktian secara ilmiah, begitu pun pada tanaman kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) yang memerlukan uji toksisitas akut untuk mengetahui keamanan penggunaannya. Pengujian toksisitas akut bertujuan untuk mengetahui dosis toksik ekstrak etanol kombinasi kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis pada mencit yang dinyatakan dalam nilai LD<sub>50</sub> dengan menggunakan metode Log probabilitas. Hewan uji dibagi ke dalam kelompok kontrol (PGA 2%) dan kelompok uji yang diberikan suspensi ekstrak dengan beberapa variasi dosis secara peroral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai LD<sub>50</sub> ekstrak etanol kombinasi kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis yang dinyatakan dengan kumulatif mortalitas (kematian) pada mencit jantan dan betina adalah sebesar 15 g/kg BB yang sebanding dengan dosis 10,5 g/kg BB pada tikus. Berdasarkan kriteria toksisitas yang digolongkan oleh Hodge dan Sterner dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kombinasi kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis, baik tikus jantan maupun betina berada pada rentang dosis kriteria praktis tidak toksik karena LD<sub>50</sub> berada pada rentang dosis 5-15 g/kg BB pada tikus.

**Kata kunci** : Kulit batang, kulit akar, biji buah *Garcinia cowa* Roxb., toksisitas akut, metode log probabilitas, nilai LD<sub>50</sub>

### I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara terkaya di dunia dalam cadangan plasma nutfah tanaman obat. Terdapat sekitar 30.000 spesies tanaman, 9600 spesies di antaranya berpotensi untuk dikembangkan menjadi tanaman obat, dan kurang lebih hanya 300 spesies yang telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional (Hidayat 2011). Penggunaan obat tradisional di Indonesia merupakan bagian budaya dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sejak berabad abad yang lalu. Obat tradisional yang didasarkan pada pendekatan warisan secara turun temurun dan pendekatan empirik disebut jamu. Namun demikian, secara umum efektivitas dan keamanan dari jamu belum sepenuhnya didukung hasil penelitian yang memadai. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No 381/Menkes/SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional, pemanfaatan dan pengembangan obat tradisional di berbagai daerah harus dikembangkan melalui pembuktian ilmiah melalui melalui uji pra-klinik dan uji klinik.

Salah satu tumbuhan yang klinik berpotensi sebagai tanaman obat adalah tumbuhan manggis mangisan (*Garcinia*). *Garcinia* adalah genus dari famili Guttifera yang tersebar luas di Thailand, Malaysia, dan Indonesia (Whitmore 1973). Genus *Garcinia* telah dikenal kaya akan metabolit sekunder seperti flavonoid termasuk santonin, dan benzofenon. Beberapa penelitian tentang aktivitas biologi genus *Garcinia* sangat bervariasi seperti sitotoksik, antiinflamasi, anti-mikroba, anti-fungi, anti-oksidan, dan anti-HIV (Mackeen *et al* 2006).

Pencarian senyawa beraktivitas biologi terpusat pada *Garcinia cowa* Roxb, yang merupakan tanaman yang terdistribusi di daerah hutan tropis Asia dan Asia Tenggara (Panthong *et al* 2006). Senyawa beraktivitas antibakteri dari ekstrak kasar kulit batang, buah, dan akar *G.cowa* telah diisolasi.

Pembuktian obat tradisional secara ilmiah agar dapat ditingkatkan menjadi sediaan obat herbal terstandar atau fitofarmaka dapat diwujudkan melalui pengujian aktivitas farmakologi maupun toksisitas. Oleh karena itu, uji toksisitas tanaman asam kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan bagi penggunaannya.

### II. METODE PENELITIAN

#### 2.1 Bahan dan Alat

Bahan tumbuhan berupa kulit batang *G. cowa* dikumpulkan dari Hutan Sarahsabonta Sumatera Barat pada bulan April 2012. Spesimen tumbuhan ini diidentifikasi di Herbarium Bogoriensis, Bogor. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari: aquades, etanol 70%, pulvis gummi arabicum 2% (PGA %),

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat gelas dan perangkat instrumentasi yang biasa digunakan di Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam.



## 2.2 Ekstraksi Simplisia

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Serbuk simplisia kulit batang kandis (*G. cowa*) dimasukkan ke dalam maserator, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sampai seluruh serbuk terendam dan dibiarkan selama 24 jam. Penampungan maserat dan penggantian pelarut dilakukan setiap 24 jam sebanyak tiga kali. Maserat yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada tekanan rendah dan suhu 40°C sampai terbentuk ekstrak kental.

## 2.3 Pengujian Toksisitas Akut

Pengujian toksisitas akut dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Sediaan uji dibuat dengan variasi empat dosis. Masing-masing ekstrak kental ditimbang sesuai dengan dosis yang telah ditentukan (8 g/kg, 12 g/kg, 16 g/kg, dan 20 g/kg bobot badan), lalu dibuat suspensi kombinasi ekstrak dengan menggunakan PGA 2%. Masing-masing sediaan dibuat sebanyak 10 mL. Setiap sediaan uji dimasukkan ke dalam botol vial dan diberi label.
2. Hewan uji mencit jantan dan betina yang telah ditimbang bobot badannya masing-masing dikelompokkan menjadi lima kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok uji pertama, kelompok uji kedua, kelompok uji ketiga, dan kelompok uji keempat. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.
3. Hewan uji dipuasakan selama 18 jam sebelum dilakukan pengujian dengan tetap diberi minum.
4. Seluruh hewan uji dari tiap kelompok diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya seperti tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pembagian Kelompok Perlakuan pada Mencit Jantan & Betina

No.	Kelompok	Keterangan
1	Kontrol	Diberi sediaan suspensi PGA 2%
2	Kelompok uji pertama	Diberi sediaan suspensi ekstrak uji pada dosis 8 g/kg bobot badan
3	Kelompok uji kedua	Diberi sediaan suspensi ekstrak uji pada dosis 12 g/kg bobot badan
4	Kelompok uji ketiga	Diberi sediaan suspensi ekstrak uji pada dosis 16 g/kg bobot badan
5	Kelompok uji keempat	Diberi sediaan suspensi ekstrak uji pada dosis 20 g/kg bobot badan

5. Pemberian suspensi ekstrak dilakukan secara peroral dan setiap kelompok uji, baik mencit jantan maupun betina, diberikan dosis yang meningkat.
6. Setelah pemberian ekstrak dilakukan pengamatan terhadap jumlah mortalitas dari setiap kelompok uji pada 2, 4, 24, 48, 72 jam, 7 hari, dan 14 hari.
7. Data yang diperoleh digambarkan pada kertas log-probit, kemudian tentukan nilai LD<sub>50</sub> nya.
8. Pengamatan terhadap bobot badan dilakukan pada mencit. Bobot badan mencit ditimbang setiap hari selama 14 hari.
9. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis secara statistika. Untuk mengetahui pengaruh pemberian sediaan terhadap bobot badan mencit, analisis dilakukan menggunakan analisis Kruskal Wallis.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Pengamatan Mortalitas

Hasil pengamatan mortalitas mencit jantan selama 14 hari setelah pemberian sediaan uji dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Persentase Mortalitas Kumulatif Mencit Jantan Selama 14 Hari Setelah Pemberian Sediaan Uji

Kelompok	Jumlah Mortalitas Kumulatif Mencit (%)						
	2 jam	4 jam	24 jam	48 jam	72 jam	7 hari	14 hari
Kontrol (PGA 2%)	0	0	0	0	0	0	0
Dosis I (8 g/kg BB)	0	0	20	20	20	20	20
Dosis II (12 g/kg BB)	0	0	20	20	20	20	20
Dosis III (16 g/kg BB)	0	0	60	60	60	60	60
Dosis IV (20 g/kg BB)	0	0	100	100	100	100	100

Pengamatan masing-masing mortalitas terlihat signifikan pada 24 jam setelah pemberian sediaan uji dan statis hingga hari terakhir pengamatan. Pada dosis terendah (8 g/kg BB), kematian mencit sebesar 20%. Begitu juga pada dosis 12 g/kg BB, mencit mengalami kematian sebesar 20%. Pada dosis 16 g/kg BB, mencit jantan mengalami peningkatan mortalitas menjadi sebesar 60%. Kemudian, mencit mengalami mortalitas 100% pada dosis tertinggi, yakni dosis 20 g/kg BB.

Hasil pengamatan mortalitas mencit betina dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut :



Tabel 3.2 Persentase Mortalitas Kumulatif Mencit Betina Selama 14 Hari Setelah Pemberian Sediaan Uji

Kelompok	Jumlah Mortalitas Kumulatif Mencit (%)						
	2 jam	4 jam	24 jam	48 jam	72 jam	7 hari	14 hari
Kontrol (PGA 2%)	0	0	0	0	0	0	0
Dosis I (8 g/kg BB)	0	0	0	0	0	0	0
Dosis II (12 g/kg BB)	0	0	20	20	20	20	20
Dosis III (16 g/kg BB)	0	0	60	60	60	60	60
Dosis IV (20 g/kg BB)	0	0	100	100	100	100	100

Pola kematian mencit betina dengan mencit jantan hampir sama pada dosis II, III dan IV. Namun, pada dosis terendah (8 g/kg BB) mencit betina belum mengalami kematian. Kematian mencit betina baru terjadi pada dosis 12 g/kg BB, yakni sebesar 20%. Kemudian, pada dosis 16 g/kg BB kematian mencit sebesar 60% dan terus meningkat pada dosis tertinggi (20 g/kg BB) sebesar 100%. Adanya sedikit perbedaan pada pola kematian antara mencit jantan dan betina dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah daya tahan tubuh pada saat penelitian.

Dari data pengamatan dapat dibuat kurva log probit yang menggambarkan hubungan antara dosis dengan persentase kematian kumulatif. Peningkatan persentase mortalitas kumulatif mencit jantan dan betina selama 14 hari dapat terlihat dari kurva log probit. Adanya perbedaan persentase kematian pada mencit jantan dan betina dapat terjadi akibat adanya pengaruh perbedaan daya tahan tubuh di mana secara fisiologis mencit jantan memiliki berat badan, volume darah, dan luas jaringan tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan mencit betina. serta adanya pengaruh faktor hormonal antara mencit jantan dan betina (Gossel and Bricker, 1990).

Respon kematian pada mencit jantan dan betina tidak jauh berbeda. Pada grafik log probit menunjukkan bahwa baik pada mencit jantan, maupun betina memiliki nilai LD<sub>50</sub> yang sama, yaitu 15 g/kg. Dosis 15 g/kg BB pada mencit ini sebanding dengan dosis 10,5 g/kg BB pada tikus. Menurut kriteria Hodge dan Sterner (Derelanko 2008), hasil nilai LD<sub>50</sub> memiliki makna toksikologi bahwa potensi ketoksikan akut sediaan uji ekstrak etanol kulit batang kandis, buah dan akar termasuk dalam kategori praktis tidak toksik (5-15 g per kg berat badan).

### 3.3 Hasil Pengamatan Berat Badan

Pengamatan berat badan pada mencit jantan dan betina dilakukan selama 14 hari Hal ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian suspensi kombinasi ekstrak etanol kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis terhadap perubahan berat badan yang terjadi selama 14 hari. Berdasarkan analisis Kruskal Wallis, baik pada mencit jantan, maupun mencit betina, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antar perlakuan terhadap berat badan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian suspensi ekstrak dengan variasi dosis tidak mempengaruhi perubahan berat badan pada mencit

### KESIMPULAN

Nilai LD<sub>50</sub> ekstrak etanol kombinasi kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis yang dinyatakan dengan kumulatif mortalitas (kematian) pada mencit jantan dan betina adalah sebesar 15 g/kg BB yang sebanding dengan dosis 10,5 g/kg BB pada tikus. Berdasarkan kriteria toksisitas ekstrak etanol kombinasi kulit batang, kulit akar, dan biji buah kandis, baik tikus jantan maupun betina berada pada rentang dosis kriteria praktis tidak toksik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Herbarium Bogoriensis Bogor yang telah mengidentifikasi sampel tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas Dana Hibah Bersaing Tahun

### DAFTAR PUSTAKA

- Derelanko, M.J., Hollinger, M.A. 2008. The Toxicologist's Pocket Handbook. Second edition-New York: Informa Healthcare. 1080
- Hidayat .2011. Prospek Obat Tradisional . Available at : [Http://www.pantonanews.com/418-prospej-obat-tradisional](http://www.pantonanews.com/418-prospej-obat-tradisional) [diakses tanggal 5 januari 2012]
- Mackeen, M.M., Ali, A.M., Lajis, N.H., Kawazu, K., Hassan, Z., Amran, M, Hasbah.2006. Anti-mor-Promoting and Cytotoxic Activities of Different Plant Part Extracts of *Garcinia Atrovidis* Griff Ex. T. Anders, *Journal of Ethnopharmacology* 72:394-402
- Panthong, K, Pongcharoen, W., Phongpaichit, W., and Taylor, W.C. 2006. Tetraoxygenated Xanthenes from The Fruit of *Garcinia cowa*. *Phytochemistry* 67: 999 -10043.
- Whitmore, T. C. 1973. Tree Flora of Malaya, A Manual for Foresters. Vol 2. Longman Group Limited London.





## EVALUASI KEAMANAN DAN MANFAAT EKSTRAK KEMUNING (*Murraya paniculata*) SEBAGAI BAHAN BAKU KOSMETIK ALAMI

Martha Tilaar<sup>1</sup>, Wulan Tilaar Widarto<sup>2</sup>, Samuel Pranata<sup>2</sup>, Anna S. Ranti<sup>2</sup>, Sjarif M. Wasitaatmadja<sup>3</sup>, Hefriyan Handra<sup>2</sup>, Suryaningsih<sup>2</sup>, Maily<sup>2</sup>, Fransiska D. Junardy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Founder of Martha Tilaar Group

<sup>2</sup> Martha Tilaar Innovation Center

Jl. Pulo Kambing II No.1 Kawasan Industri Pulogadung

Telp/Faks : 4603717/4606246, Email: fdjunardy@martinaberto.co.id

<sup>3</sup> Dermatologist, Universitas Indonesia, Jakarta

### ABSTRAK

Tekad mengangkat kearifan lokal bangsa Indonesia menjadi mendunia, khususnya dalam bidang kecantikan menjadi landasan awal penelitian ini dilakukan. Hal ini sejalan dengan meningkatkannya permintaan pasar terhadap produk-produk yang mengandung bahan baku alami, terutama yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Di Indonesia penelitian tanaman untuk tujuan kecantikan masih sedikit dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keamanan dan manfaat ekstrak Kemuning (*Murraya paniculata*) dalam sediaan kosmetik. Pengujian keamanan terhadap kulit secara klinis dilakukan dengan metode Uji Tempel Terbuka Berulang (UTTB) yang diikuti dengan metode Uji Tempel Tertutup Tunggal (UTTT) masing-masing pada 52 orang relawan. Hasil uji dengan UTTB menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning pada konsentrasi 5% tidak menyebabkan reaksi iritasi maupun alergi pada seluruh subyek uji. Sedangkan hasil UTTT menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning pada konsentrasi yang sama menimbulkan reaksi iritasi dan alergi masing-masing sebesar 1,9% dan 3,9% dari seluruh subyek uji. Pengujian kadar air kulit secara klinis dengan alat corneometer menunjukkan bahwa pemakaian ekstrak Kemuning secara bermakna dapat meningkatkan kadar air kulit lebih tinggi dibandingkan basis sampai 2 jam setelah pemakaian. Hasil uji klinis juga menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning ini secara bermakna dapat menurunkan penguapan air kulit setelah 4 jam pemakaian. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak Kemuning memiliki efek melembabkan dan penggunaan ekstrak kemuning dalam sediaan kosmetik aman terhadap kulit.

**Kata kunci:** *Murraya paniculata*, bahan kosmetik, pelembab, uji klinis

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Tren kembali ke alam dewasa ini membuat masyarakat lebih menyukai produk-produk yang mengandung bahan baku alami, terutama yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia sangat kaya dengan sumber alam, khususnya sumber alam hayati. Namun, belum banyak penelitian yang dilakukan terhadap tanaman Indonesia untuk tujuan kecantikan atau penggunaan dalam kosmetika. Hal ini merupakan landasan awal penelitian ini dilakukan, disertai dengan tekad untuk mengangkat kearifan lokal bangsa Indonesia menjadi mendunia, khususnya dalam bidang kecantikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan bahan pelembab alami yang berasal dari tanaman Indonesia *Murraya paniculata*, untuk kemudian diteliti sifat-sifat fisikokimia dan stabilitasnya. Setelah ditinjau riwayat toksisitasnya, penelitian klinis dilakukan untuk mengevaluasi keamanannya dan sifat melembabkannya dibandingkan dengan bahan pelembab komersial yang telah dikenal.

### METODOLOGI

#### Bahan

##### *Bahan Tanaman*

Bahan tanaman yang digunakan adalah daun *Murraya paniculata* yang berasal dari Surakarta, Jawa Tengah. Penentuan taksonomi dilakukan dengan cara studi literatur<sup>1, 2</sup>.

##### *Bahan Kimia*

Dalam membuat sediaan ekstrak tanaman, digunakan bahan-bahan berikut ini: etanol (Merck), akua demineralisata (PT Martina Berto) dan propilen glikol (Dow Chemical).

##### *Bahan Uji*

*Finn chamber* dengan plester khusus sebagai sarana untuk aplikasi ekstrak pada kulit manusia.

Ekstrak uji berupa ekstrak Kemuning.

##### *Alat -Alat*

*Electronic balance* (Mettler toledo), *rotary evaporator* (Buchii), *water bath* (Mettmert), lup serta Corneometer CM 820 dan Tewameter TM 210.





## Metode

### *Pembuatan Sediaan ekstrak*

Daun *Murraya paniculata* kering yang telah dihancurkan, diekstraksi dengan menggunakan pelarut akuademin. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan sampai kental dengan menggunakan *rotary evaporator* dalam keadaan vakum. Selanjutnya, ekstrak kental yang diperoleh ditambahkan etanol, diaduk dan didiamkan. Filtrat yang didapat selanjutnya dievaporasi kembali hingga didapat ekstrak kental, kemudian dilarutkan dalam propilen glikol untuk mendapatkan hasil akhir berupa ekstrak tunggal kemuning.

### *Pengujian Keamanan Secara Klinis<sup>3,4,5,6,7)</sup>*

Pengujian dilakukan terhadap 52 wanita yang diseleksi berdasarkan kriteria di bawah ini.

Kriteria penerimaan: Relawan yang berpartisipasi dalam pengujian ini berusia 18 – 55 tahun dalam keadaan sehat dan mempunyai kulit normal dan/atau sensitif. Sebelum pengujian berlangsung, relawan harus menandatangani “perjanjian tertulis” terlebih dahulu dan juga harus menghentikan pemakaian produk lain pada daerah uji selain produk yang diuji, satu minggu sebelum dan selama pengujian berlangsung.

Kriteria Penolakan: Relawan dengan masalah kesehatan, tidak dapat ikut serta dalam pengujian ini. Demikian pula dengan wanita hamil dan dalam masa menyusui, dan/atau mereka yang sedang menggunakan obat, oral maupun topikal yang dapat mempengaruhi keadaan kulit sehingga dapat mengganggu pengamatan.

### *Uji Tempel terbuka Berulang (UTTB)*

Ekstrak uji dengan konsentrasi 5% diaplikasikan sebanyak 3 kali. Selama aplikasi, daerah uji tidak boleh dicuci. Reaksi yang terjadi pada kulit dievaluasi oleh penguji terlatih, setelah 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah aplikasi. Reaksi yang diamati berupa iritasi dan alergi baik secara objektif maupun subyektif.

### *Uji Tempel Tertutup Tunggal (UTTT)*

Ekstrak uji dengan konsentrasi 5% diuji dengan menggunakan finn chamber yang dilekatkan pada kulit punggung dengan menggunakan plester khusus (patch). Patch tersebut dilepas setelah 24 jam. Reaksi yang terjadi pada kulit dievaluasi oleh penguji terlatih,

setelah 1 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah patch dilepas. Reaksi yang diamati berupa iritasi dan alergi baik secara objektif maupun subyektif.

### *Metode Evaluasi*

Reaksi iritasi dan alergi yang terjadi dievaluasi dengan menggunakan skala yang dikembangkan oleh International Contact Dermatitis Research Group, berdasarkan tingkat keparahan dari reaksi dan waktu terjadinya reaksi pada kulit.

### *Pengujian Kelembaban Kulit Secara Klinis<sup>8)</sup>*

Pengujian dilakukan terhadap 5 orang relawan wanita yang diseleksi berdasarkan kriteria di bawah ini.

Kriteria penerimaan: Berusia 18 – 35 tahun, mempunyai kulit yang sehat dengan jenis kulit normal cenderung kering. Relawan harus menandatangani “perjanjian tertulis” terlebih dahulu dan juga harus menghentikan pemakaian produk lain pada daerah uji selain ekstrak yang diuji, satu minggu sebelum dan selama pengujian berlangsung.

Kriteria Penolakan: Relawan dengan masalah kesehatan, tidak dapat ikut serta dalam pengujian ini. Demikian pula dengan wanita hamil dan dalam masa menyusui, dan/atau mereka yang sedang menggunakan obat, oral maupun topikal yang dapat mempengaruhi keadaan kulit sehingga dapat mengganggu pengamatan.

### *Penentuan Kadar Kelembaban Kulit<sup>8,9)</sup>*

Penentuan kadar kelembaban kulit diukur dengan menggunakan alat Corneometer CM 820 sebelum pemakaian sediaan uji. Selanjutnya sediaan uji diaplikasikan pada daerah uji. Penentuan kadar kelembaban kulit dilakukan pada waktu-waktu tertentu yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam setelah pemakaian.

### *Penentuan Penguapan Air Kulit<sup>8,9)</sup>*

Penentuan penguapan air kulit diukur dengan menggunakan alat Tewameter TM 210 sebelum pemakaian sediaan uji. Selanjutnya sediaan uji diaplikasikan pada daerah uji. Penentuan kekencangan kulit dilakukan pada waktu-waktu tertentu yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam setelah pemakaian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian keamanan secara klinis dengan UTTB diikuti oleh 52 orang relawan yang terdiri dari 6 orang dengan kulit sensitif & 46 orang dengan kulit normal, berusia 18 – 40 tahun. Sedangkan UTTT dilakukan pada 103



subyek berusia 17 – 44 tahun dan terdiri dari 12 berkulit sensitif dan 91 berkulit normal. Hasil lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Keamanan Klinis Terhadap Ekstrak Kemuning Pada Kulit Manusia

Metode	Konsentrasi	Reaksi			
		Iritasi		Alergi	
		N <sup>^</sup>	%	N <sup>^</sup>	%
UTT <sub>B</sub> (n=52)	5%	0	0,0	0	0,0
UTT <sub>T</sub> (n=103)	5%	2	1,9	4	3,9

N<sup>^</sup> : Jumlah relawan yang memberi respon positif  
n : Jumlah relawan uji

Hasil UTT<sub>B</sub>, menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning pada konsentrasi 5% tidak menyebabkan reaksi iritasi maupun alergi kulit pada seluruh subyek. Sedangkan hasil UTT<sub>T</sub> menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning pada konsentrasi yang sama menimbulkan reaksi iritasi dan alergi masing-masing sebesar 1,9% dan 3,9% dari seluruh subyek uji. Secara subyektif, tidak ada relawan yang merasakan ketidaknyamanan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kelembaban Ekstrak Kemuning Secara Klinis (n=5)

Parameter	Bahan Uji	Waktu Evaluasi (Jam)			
		1	2	3	4
Kadar Air Kulit (Unit)	Ekstrak Kemuning	+0,7*	+5,8*	+4,7	+1,9
	Basis	+1,8	+0,5	0	-1,0
Penguapan Air Kulit (Unit)	Ekstrak Kemuning	+1,1	+0,3	0	-0,4*
	Basis	+0,7	+0,8	+0,6	+1,1

\* : secara bermakna lebih baik dari basis pada p<0,05

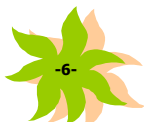
Hasil pengujian klinis dengan menggunakan Corneometer CM 820 menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning dapat meningkatkan kadar air kulit lebih tinggi dari basis sebesar 5,2 unit; 5,3 unit; 4,7 unit dan 2,9 unit, masing-masing pada 1 sampai 4 jam setelah aplikasi. Peningkatan ini bermakna secara statistik pada 1 jam dan 2 jam. Pengamatan dengan dengan Tewameter TM 210 menunjukkan bahwa ekstrak Kemuning dapat menurunkan penguapan air kulit lebih baik dari basis sebesar 0,5 unit, 0,6 unit dan 1,5 unit masing-masing pada 2 sampai 4 jam setelah aplikasi. Nilai ini bermakna secara statistika pada 4 jam setelah aplikasi.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak Kemuning memiliki efek melembabkan dan penggunaannya dalam sediaan kosmetik aman terhadap kulit.

## DAFTAR PUSTAKA

- (1) Depkes RI, **Materia Medika Indonesia Jilid I**, Dirjen POM, Jakarta, Indonesia (1977).
- (2) Perry L.M., **Medicinal Plants of East and Southeast Asia**, The MIT Press, London, England (1980).
- (3) A.S. Curry, S.D. Getting, G.N dan McEwen, **CTFA's Safety Testing Guidelines, The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association**, Washington (1991)
- (4) SCCNFP, **Notes of Guidance for Testing of Cosmetic Ingredients for Their Safety Evaluation**, (2000).
- (5) Djuandi S, **Dermatitis Kontak**, Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, FKUI. Edisi 2. 1993.
- (6) Anonymous, **Formularium Kosmetika Indonesia**, Departemen Kesehatan RI, (1985)
- (7) A.S. Ranti, *dkk.*, **Safety Testing on Orthosiphon aristatus Extract**, Corporate Research PT. Martina Berto, Jakarta, (2002)
- (8) A.S. Ranti, *dkk.*, **Efficacy Testing on Murraya paniculata Extract**, Corporate Research PT. Martina Berto, Jakarta, (2001)
- (9) Waggoner, W.C., **Clinical Safety and Efficacy Testing of Cosmetics**, vol.5, Marcel Dekker, Inc., New York, 1990, p.23-42.



**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)  
TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*  
DAN *SALMONELLA THYPI***

**Subaryanti<sup>1</sup>, Masniari Poeloengan<sup>2</sup>, Agus Triawan<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Program Studi Farmasi, FMIPA, ISTN, Jakarta, 12640

<sup>2</sup> BBALITVET, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat

E-mail : subaryanti80@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Bunga rosella diperoleh dari hasil budidaya petani di daerah Simpangan, Depok. Ekstak bunga rosella dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cara cakram dan dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Perlakuan pada metode difusi dengan kadar 6,25 %; 12,5%; 25 %; dan 50%. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga rosella memiliki daya hambat lebih besar terhadap *S.aureus* dan *S.epidermidis* (gram positif) dibandingkan *S.thyphi* (gram negatif). Ekstrak etanol bunga rosella dengan kadar 50% masing-masing menunjukkan nilai KHM 7% terhadap *S. typhi* dengan diameter daya hambat (DHP) 18 mm. Nilai KHM 5% terhadap *S. aureus* dengan DHP 28 mm, dan nilai KHM 4% terhadap *S. epidermidis* dengan DHP 26,6 mm.

**Kata kunci** : *Hibiscus sabdariffa* L., antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*

**PENDAHULUAN**

Dewasa ini pengobatan tradisional merupakan salah satu pilihan masyarakat yang cukup penting dalam solusi kesehatannya. Sebagian masyarakat lebih dulu mencari pengobatan tradisional bila sakit. Semakin mahalnya harga obat yang beredar di masyarakat merupakan salah satu alasan mengapa masyarakat memilih obat-obatan tradisional.<sup>(1)</sup> Tanaman obat banyak tersedia di lingkungan kita untuk mengatasi berbagai macam penyakit yang datangnya kadang-kadang mendadak, oleh sebab itu perlu tersedia bahan obat alam di tempat kita pada saat dibutuhkan. Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman obat dengan famili Malvaceae. Kelopak bunga rosella mengandung zat antioksidan tinggi yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan banyak dimanfaatkan sebagai bahan minuman. Masyarakat pada umumnya lebih sering menggunakan kelopak bunga rosella sebagai minuman yang diseduh. Secara tradisional, kelopak bunga rosella digunakan sebagai obat antihipertensi, antikanker, diuretik, peluruh batu ginjal, antikolesterol, antibakteri, dan sebagainya. Rosella mengandung protein, vitamin C, vitamin A, mineral, dan komponen bioaktif seperti asam organik, fitosterol, polifenol, antosianin dan flavonoid<sup>(2,3)</sup>.

Penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan di Universitas Padjadjaran Jatinangor, Bandung telah membuktikan bahwa ekstrak etanol bunga rosella mempunyai aktivitas terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dengan diameter hambatan masing-masing sebesar 27,8 mm dan 30,8mm pada konsentrasi 25 dan 50%<sup>(4,5)</sup>

Penyakit yang banyak di derita masyarakat banyak disebabkan oleh bakteri misalnya tipes dan infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* dan penyakit kulit seperti bisul, jerawat, infeksi pada kulit manusia dan arthritis yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini secara alami hidup pada kulit dan membran mukosa manusia. Infeksi *S. epidermidis* dapat terjadi karena bakteri ini membentuk biofilm pada alat-alat medis di rumah sakit dan menulari orang-orang di lingkungan rumah sakit tersebut (infeksi nosokomial). Secara klinis, bakteri ini menyerang orang-orang yang rentan atau imunitas rendah, seperti penderita AIDS, pasien kritis, pengguna obat terlarang (narkotika), bayi yang baru lahir, dan pasien rumah sakit yang dirawat dalam waktu lama. Dengan dasar pemikiran di atas, maka dilakukan penelitian penapisan kandugan kimia dan uji daya antibakteri ekstrak etanol dari tanaman bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap bakteri *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.



Penelitian bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol bunga rosella terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella thypi* serta mengetahui perbedaan diameter daerah hambat pertumbuhan yang terbentuk dari ekstrak tersebut antar bakteri uji.

**METODOLOGI**

**Tempat dan waktu**

Ekstrak etanol bunga rosella dan uji fitokimia di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Bogor, Jawa Barat. Pengujian aktivitas antibakteri di Laboratorium Bakteriologi, Balai Besar Penelitian Veteriner (BBALITVET), Cimanggu, Bogor, Jawa Barat. Penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2011.

**Bahan Uji**

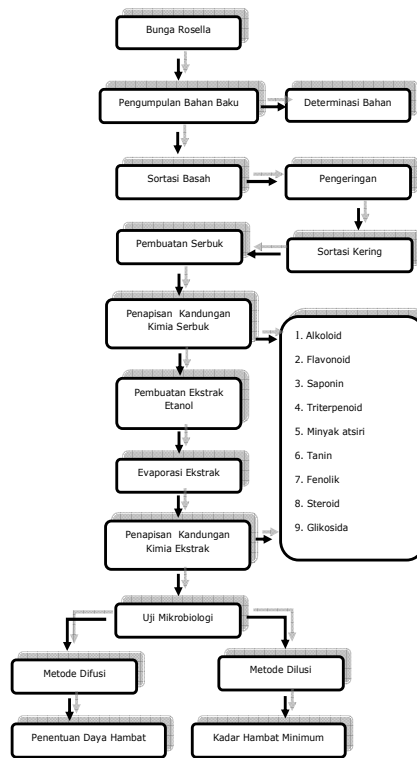
Bahan yang digunakan adalah bunga rosella segar yang masih kuncup dengan usia 3 – 4 minggu hasil budidaya petani di wilayah Simpangan, Depok, Jawa Barat. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella thypi* hasil koleksi Lab. Bakteriologi BBALITVET, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat.

**Prinsip Penelitian**

Pertama simplisia dibuat menjadi serbuk lalu kandungan kimia serbuk bunga rosella tersebut ditentukan. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Maserasi dilakukan dengan cara diaduk selama 3 jam berturut-turut dan didiamkan selama 24 jam. Terakhir pengujian aktivitas antibakteri secara in vitro dengan metode difusi cara cakram untuk menentukan diameter daerah hambat pertumbuhan dan metode dilusi untuk menentukan kadar hambat minimum (KHM).

**Rancangan Penelitian**

Bunga rosella yang telah dikumpulkan dideterminasi lalu disortasi basah, dikeringkan, disortasi kering dan diserbuk. Selanjutnya dilakukan penapisan kandungan kimia serbuk dan ekstrak. Terakhir dilakukan uji mikrobiologi dengan metode difusi dan dilusi (Gambar 1) untuk menentukan Zona Hambat dan Kadar Hambat Minimum.



Gambar 1. Bagan Penelitian

**Analisis Data**

**Metode Difusi :** Data hasil pengukuran diameter zona hambat yang diperoleh dijumlahkan lalu dihitung rata-rata pada kadar ekstrak 50% masing-masing bakteri uji.

**Metode Dilusi :** Data hasil penelitian Kadar Hambat Minimum (KHM), diketahui langsung pada konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan bakteri. Digunakan tiga kontrol positif; pertama kontrol bakteri yang berisi inokulum bakteri di agar *Mueller-Hinton*, kedua kontrol ekstrak yang berisi larutan uji di medium agar, dan ketiga kontrol media yang hanya berisi agar *Mueller-Hinton* saja

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Determinasi Bahan:** Determinasi tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Pusat Biologi, Jl. Raya Jakarta – Bogor km. 46, Cibinong, Jawa Barat.

**Uji Mutu Simplisia:** Uji mutu dilakukan berdasarkan *Materia Medika Indonesia* Jilid VI (1995), meliputi organoleptik, kadar abu, kadar abu yang larut dalam asam, kadar sari yang larut dalam air dan kadar sari yang larut dalam etanol.



Tabel 1. Organoleptik serbuk bunga rosella

Karakteristik	Pengamatan
Bau	Khas
Rasa	Asam
Warna	Merah gelap

Tabel 2. Uji Mutu Serbuk Bunga Rosella

No.	Uji Mutu	Hasil (%)
1	Kadar Air	9,18
2	Kadar Abu	8,30
3	Kadar Sari Dalam Air	52,47
4	Kadar Sari Dalam Alkohol	30,91

Ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dilakukan agar zat aktif yang terkandung dalam bunga rosella dapat terekstraksi, hasilnya dipekatkan dengan rotavapor pada suhu tidak lebih dari 50°C. Uji etanol pada ekstrak juga dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak yang telah dipekatkan tersebut benar-benar tidak mengandung etanol lagi, karena kita ketahui bahwa etanol mempunyai daya antiseptik terhadap bakteri.<sup>(6)</sup>

Uji mutu bunga rosella seperti pada Tabel 1 dan 2 meliputi kadar air, kadar abu, kadar sari dalam air dan kadar sari dalam alkohol sudah memenuhi standar Materia Medika Indonesia.<sup>(7)</sup> Uji penapisan kandungan kimia serbuk dan ekstrak bunga rosella (Tabel 3 dan 4) diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, fenolik, triterpenoid dan glikosida di antara senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Hasil positif ditunjukkan oleh ekstrak etanol bunga rosella terhadap uji aktivitas antibakteri.

Tabel 3. Uji Penapisan Kandungan Kimia Serbuk Bunga Rosella

No.	Kandungan Kimia	Hasil Pengujian
1.	Alkaloid	-
2.	Saponin	+
3.	Tannin	+
4.	Fenolik	+
5.	Flavonoid	+
6.	Triterpenoid	+
7.	Steroid	-
8.	Glikosida	+

Keterangan : - (tidak ada); + (ada)

Tabel 4. Uji Penapisan Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Bunga Rosella

No.	Kandungan kimia	Hasil Pengujian
1.	Alkaloid	-
2.	Saponin	+
3.	Tannin	+
4.	Fenolik	+
5.	Flavonoid	+
6.	Triterpenoid	+
7.	Steroid	-
8.	Glikosida	+

Keterangan : - (tidak ada); + (ada)

Tabel 5. Pengukuran Diameter Zona Hambat *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella thypi* terhadap Ekstrak Etanol Bunga Rosella

Bakteri	Ulangan	Kadar Ekstrak Etanol Bunga Rosella			
		50%	25%	12,5 %	6,25 %
<i>Salmonella thypi</i>	1	25	18	11	7
	2	25	16	11	7
	3	20	15	10	7
	4	20	13	10	7
	5	16	10	9	6,5
	Rata-rata (mm)	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>7.5</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	28	18	13	10
	2	28	18	13	10
	3	28	22	15	10
	4	28	22	15	10
	5	28	21	15	12
	Rata-rata (mm)	<b>28</b>	<b>20.2</b>	<b>14.2</b>	<b>10.4</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	28	24	19	14
	2	28	24	19	14
	3	26	20	17	12
	4	26	20	17	12
	5	25	19	15	10
	Rata-rata (mm)	<b>26.6</b>	<b>21.4</b>	<b>17.4</b>	<b>12.4</b>

Tabel 6. Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Bunga Rosella terhadap *Salmonella thypi*

No	Konsentrasi Ekstrak (%)	Media Pertumbuhan	
		1	2
1	12	-	-
2	10	-	-
3	8	-	-
4	7	-	-
5	6	+	+
6	4	+	+
7	Kontrol Bakteri	+	+
8	Kontrol Media	-	-
9	Kontrol Uji	-	-

Keterangan : ( - ) Tidak ada pertumbuhan bakteri  
( + ) Ada pertumbuhan bakteri

Tabel 7. Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Bunga Rosella terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Konsentrasi Ekstrak (%)	Media Pertumbuhan	
		1	2
1	15	-	-
2	12	-	-
3	9	-	-
4	6	-	-
5	5	-	-
6	4	+	+
7	3	+	+
8	Kontrol Bakteri	+	+
9	Kontrol Media	-	-
10.	Kontrol Uji	-	-

Keterangan : ( - ) Tidak ada pertumbuhan bakteri  
( + ) Ada pertumbuhan bakteri





Tabel 8. Kadar Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Bunga Rosella terhadap *Staphylococcus epidermidis*

No	Konsentrasi Ekstrak ( % )	Media Pertumbuhan	
		1	2
1	15	-	-
2	12	-	-
3	9	-	-
4	6	-	-
5	5	-	-
6	4	-	-
7	3	+	+
8	Kontrol Bakteri	+	+
9	Kontrol Media	-	-
10.	Kontrol Uji	-	-

Keterangan : ( - ) Tidak ada pertumbuhan bakteri  
( + ) Ada pertumbuhan bakteri

Konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penentuan zona hambat adalah 50%, 25%, 12,5% dan 6,25%. Hal ini dimaksudkan agar diketahui konsentrasi mana yang dapat memberikan zona hambat pada ketiga bakteri tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga rosella memiliki daya antibakteri lebih kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (gram positif) dibandingkan dengan *Salmonella thypi* (gram negatif) (Tabel 5). Pada konsentrasi 50% ekstrak rosella dapat menghambat pertumbuhan ketiga bakteri dibandingkan konsentrasi lainnya yaitu 25; 12,5 dan 6,25%. Dari ketiga bakteri tersebut, *Staphylococcus aureus* memberikan diameter zona hambat paling tinggi (28 mm) dengan nilai KHM 5% dibandingkan *Staphylococcus epidermidis* (26,6 mm) dengan nilai KHM 4% dan *Salmonella thypi* (18 mm) dengan nilai KHM 7%. Pada penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) mulai dari konsentrasi 15%, 12%, 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4% dan 3% dimaksudkan agar diketahui konsentrasi terendah dari larutan yang dapat menghambat bakteri dimana pada nilai tersebut tidak ada lagi pertumbuhan bakteri.

Bakteri yang digunakan adalah *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* karena efek yang diamati adalah kepekaan ekstrak etanol bunga rosella terhadap bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* serta bakteri gram negatif yaitu *Salmonella thypi*.

Metode yang digunakan yaitu difusi menggunakan kertas cakram dan dilusi dengan cara penipisan lempeng agar. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol terhadap bakteri *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, ditunjukkan oleh diameter yang bervariasi, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kadar larutan uji, ukuran inokulum, ketebalan lempeng agar, daya difusi larutan uji dan kepekaan bakteri terhadap larutan uji.

Makin tinggi kadar larutan uji, daya hambatnya makin besar sehingga zona yang dihasilkan juga semakin luas. <sup>(8)</sup>

Penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM) dengan metode dilusi terhadap *Salmonella thypi* didapatkan bahwa pada konsentrasi 7% sudah tidak ada lagi pertumbuhan bakteri, sedangkan pada 6% masih ada pertumbuhan bakteri (Tabel 6). Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa ekstrak rosella memiliki nilai KHM sebesar 7% untuk menghambat pertumbuhan *S. thypi*. Uji KHM terhadap *Staphylococcus aureus* dibuat konsentrasi ekstrak 15%, 12%, 9%, 6%, 5%, 4% dan 3%. Pada konsentrasi 5% pertumbuhan bakteri tidak ada sedangkan pada konsentrasi 4% pertumbuhan bakteri masih terlihat (Tabel 7). Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa ekstrak rosella memiliki nilai KHM sebesar 5% untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Uji KHM terhadap *Staphylococcus epidermidis* digunakan konsentrasi ekstrak 15%, 12%, 9%, 6%, 5%, 4% dan 3%. Pada konsentrasi 4% tidak ada pertumbuhan bakteri sedangkan pada 3% masih ada pertumbuhan bakteri (Tabel 8). Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa ekstrak rosella memiliki nilai KHM sebesar 4% untuk menghambat pertumbuhan *S. epidermidis*.

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol bunga rosella memiliki daya antibakteri lebih kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (gram positif) dibandingkan dengan *Salmonella thypi* (gram negatif).

*Staphylococcus aureus* dengan lebar daya hambat rata-rata pada konsentrasi ekstrak 50% yaitu 28 mm dan nilai KHM 5%.

*Staphylococcus epidermidis* dengan lebar daya hambat rata-rata pada konsentrasi ekstrak 50% yaitu 26.6 mm dan nilai KHM 4%.

*Salmonella thypi* dengan lebar daya hambat rata-rata pada konsentrasi ekstrak 50% yaitu 18 mm dan nilai KHM 7 %.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bambang, M. 2001. "Sehat di Usia Lanjut dengan ramuan Tradisional". Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. hlm. 11-15.
2. Maryani, Herti dan Kristiani L. 2008. "Khasiat dan Manfaat Rosella". Jakarta : Agromedia Pustaka.



3. Maryani. 2005. "Khasiat dan Manfaat Rosella". Agromedia Pustaka. Jakarta.
4. Hasil Penelitian Teh Rosella. URL: <http://tearosella.bogspot.com> . Diakses pada tanggal 23 Februari 2010.
5. Rostinawati, T. 2009. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* Dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar". Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jatinangor, Bandung.
6. Jawetz, Melnick, and Adelberg. 1995. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi XX, (terjemahan) dr. Irawati Setiawati, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. hal. 150-162,177, 211-2, 249-252.
7. DepKes RI. 1995. Materia Medika Indonesia. Edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
8. Ganiswara, S. G., et al. 1995. Farmakologi dan Terapi. Edisi IV. Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Hal.571-583.





## AKTIVITAS ANTIJERAWAT FORMULA CAMPURAN TEMU LAWAK DAN MENIRAN SERTA PENENTUAN SIDIK JARI KROMATOGRAFINYA

**Ni Luh Putu Debby Prabandari<sup>1</sup>, Latifah Kosim Darusman<sup>1,2</sup>, Wulan Tri Wahyuni S<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor,  
Jalan Agatis Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

<sup>2</sup>Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16128

### ABSTRAK

Aktivitas antijerawat dari ekstrak campuran temu lawak dan meniran dipelajari melalui uji aktivitas antioksidan dan antibakteri. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan dua metode maserasi berbeda, yaitu metode Indonesia dan *traditional chinese medicine* (TCM). Formula 6 (2/3 temu lawak:1/6 meniran:1/6 pati) merupakan formula teraktif sebagai antijerawat dengan nilai IC<sub>50</sub> untuk antioksidan sebesar 93.17 ppm, konsentrasi hambat minimum untuk *Staphylococcus epidermidis* sebesar 0.25 mg/mL, dan konsentrasi bunuh minimum sebesar 0.50 mg/mL. Metode maserasi TCM memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan teknik Indonesia berdasarkan hasil kedua uji aktivitas yang dilakukan. Analisis sidik jari dari formula terbaik telah dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Fase gerak optimum yang digunakan untuk pemisahan formula campuran temu lawak dan meniran adalah kloroform dengan jumlah pita sebanyak 9 buah. Analisis menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi menggunakan kolom C18 dan fase gerak gradien asetonitril dan air menunjukkan peningkatan luas area puncak filantin dan kurkumin ketika standar diadiskan ke dalam sampel.

**Kata kunci:** Antijerawat, antioksidan, antibakteri, *Curcuma xanthorrhiza*, *Phyllanthus niruri*, *traditional chinese medicine*, analisis sidik jari

### PENDAHULUAN

Salah satu masalah kulit yang sering melanda remaja adalah jerawat. Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan penyakit kulit yang umumnya melibatkan peradangan kelenjar polisebasea (Leyden 2003). Penyakit ini tidak berbahaya, namun dapat menyebabkan berkurangnya kepercayaan diri seseorang. Dreno dan Poli (2003) bahkan menyatakan bahwa jerawat adalah gangguan paling umum pada kulit manusia yang dapat memengaruhi hingga 80% kehidupan seseorang.

Antijerawat merupakan salah satu komponen yang dapat mengatasi timbulnya jerawat. Suatu komponen yang bersifat antijerawat harus mampu menghambat pertumbuhan bakteri, menghambat aktivitas lipase, dan menghambat stres oksidatif (Katzman & Logan 2007). Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri tersebut akan memicu terjadinya radang pada kulit sehingga jerawat akan menjadi lebih parah. Pengobatan yang lazim dilakukan untuk mengobati penyakit infeksi adalah dengan menggunakan antibiotik. Namun demikian, penggunaan antibiotik yang kurang tepat dan dalam dosis yang cukup tinggi dapat menyebabkan resistensi.

Jerawat juga dapat disebabkan oleh kondisi stres oksidatif, yaitu suatu kondisi saat antioksidan di dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas sehingga dapat merusak komponen sel (Chen *et al.* 1996). Penggunaan antioksidan sintetik mulai dibatasi karena dapat bersifat toksik dan memberikan efek buruk terhadap kesehatan.

Penggunaan antibakteri dan antioksidan alami sebagai obat tradisional dapat menjadi solusi kedua permasalahan tersebut. Jenis tumbuhan yang umum digunakan sebagai obat tradisional antara lain temu lawak dan meniran.

Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, penghambat enzim lipase, dan antioksidan (Batubara *et al.* 2009). Senyawa aktif dalam temu lawak yang berperan sebagai antibakteri adalah xantorizol (Hwang *et al.* 2000), sedangkan kandungan kurkumin pada temu lawak berperan sebagai antioksidan. Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L) juga memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri pada meniran adalah filantin (Murugaiyah & Chan 2007).

Kelemahan penggunaan bahan alam sebagai obat dibandingkan dengan bahan sintetik adalah komponen aktif penyusunnya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan tempat tumbuhnya. Oleh karena itu, analisis sidik jari penting dilakukan untuk kontrol kualitas (autentisitas, identitas, mutu, dan reliabilitas) obat herbal. Metode kromatografi dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengetahui konsistensi kualitas dan stabilitas ekstrak atau produk herbal lewat pengamatan secara visual (kromatogram) dengan membandingkan pola sidik jari sampel dengan sidik jari standar (Rajkumar & Sinha 2010).



Penelitian ini bertujuan memastikan formula campuran temu lawak dan meniran terbaik sebagai antijerawat dengan melakukan uji aktivitas antibakteri dan antioksidan. Analisis sidik jari kromatografi dari komponen aktif formula terbaik antara temu lawak dan meniran juga dilakukan dalam penelitian.

## METODOLOGI

Bahan yang digunakan adalah rimpang temu lawak (*C. xanthorrhiza* Roxb.) dan tanaman meniran (*P. niruri* L.) yang berasal dari kebun Biofarmaka, bakteri *S. epidermidis* yang berasal dari koleksi laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, media *trypticase soy broth* (TSB), standar kurkumin dan standar filantin.

### Preparasi Sampel

Sampel rimpang temu lawak dan daun meniran dibersihkan kemudian diiris tipis dan dikeringkan. Setelah kering, sampel digiling hingga menjadi serbuk dengan ukuran 40 mesh. Sampel siap digunakan untuk analisis selanjutnya. Sebelum dianalisis lebih lanjut, ditentukan kadar air dan abu kedua sampel berdasarkan metode AOAC 2007.

### Ekstraksi

Pada cara Indonesia, simplisia temu lawak (F1) dan meniran (F2) masing-masing dimaserasi, kemudian kedua ekstrak yang diperoleh dicampurkan dengan komposisi tertentu (F3 dan F4). Pada cara TCM, kedua simplisia contoh dicampur dengan nisbah tertentu kemudian dimaserasi (F5 dan F6). Formula yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula campuran yang digunakan dalam percobaan

Formula	Komposisi (b/b/b)		
	Temu lawak	Meniran	Pati
F1	1	0	0
F2	0	1	0
F3	1/2	1/2	0
F4	2/3	1/6	1/6
F5	1/2	1/2	0
F6	2/3	1/6	1/6

Proses ekstraksi dilakukan dengan mencampurkan 50 g sampel yang sudah dikeringkan dan dihaluskan dengan 250 mL etanol 96%. Campuran dimaserasi secara dinamik selama 6 jam dan secara statik/didiamkan hingga 24 jam. Maserasi dilakukan 3 kali ulangan. Selanjutnya filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan

penguap putar.

Filtrat dari F1, F2, dan F5 dilakukan uji fitokimia. Uji fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, tanin, dan triterpenoid berdasarkan metode Harborne 1987.

### Uji Aktivitas Antibakteri (Batubara *et al.* 2009)

Bakteri yang digunakan adalah *S. epidermidis* dengan media TSB. Sebanyak 100 µL media steril, 40 µL sampel dilarutkan dalam DMSO 20 % atau kontrol dan 5 µL inokulum bakteri dimasukkan ke dalam setiap sumur pada 96-well plate. Inokulum telah disiapkan pada konsentrasi  $10^{-2}$  CFU/mL. *S. epidermidis* diinkubasi dalam media selama 48 jam pada suhu 37 °C. Konsentrasi ekstrak yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri (bening) secara visual dideskripsikan sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM).

Sebanyak 100 µL dari media yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri diinokulasikan pada 100 µL media baru, kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37 °C. Konsentrasi yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri setelah inokulasi kedua dideskripsikan sebagai konsentrasi bunuh minimum (KBM). Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO dan kontrol positifnya adalah klindamisin.

### Uji Aktivitas Antioksidan (Salazar-Aranda *et al.* 2009)

Ekstrak pekat dibuat larutan dengan konsentrasi berkisar 0.1-1000 µg/mL dalam etanol dari larutan stok 1 mg/mL. Sebanyak 100 µL larutan DPPH 125 µM dalam etanol dicampurkan dengan 100 µL larutan ekstrak sehingga volume total menjadi 200 µL. Campuran dikocok dan diinkubasi pada suhu 37 °C dalam gelap selama 30 menit. Serapan kemudian diukur pada panjang gelombang 517 nm. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif.

Kapasitas penangkapan radikal DPPH dihitung menurut Batubara *et al.* (2009) dengan rumus

Aktivitas penghambatan (%) =

$$[1 - (A_s - A_k)/(A_b - A_k)] \times 100\%$$

Keterangan:

$A_s$  = Absorbans sampel  
 $A_k$  = Absorbans kontrol  
 $A_b$  = Absorbans blangko



Absorbans blangko adalah absorbans DPPH dalam etanol sebagai blangko, Absorbans sampel adalah absorbans DPPH yang ditambah sampel uji, dan A kontrol adalah absorbans DPPH yang ditambah vitamin C sebagai kontrol. Aktivitas penangkapan radikal pada setiap konsentrasi dialurkan dan nilai  $IC_{50}$  dihitung.

#### Analisis Sidik Jari Formula Antijerawat dengan KLT

**Pemilihan Fase Gerak Terbaik.** Sebanyak 7 macam fase gerak tunggal diujikan, yaitu *n*-heksana, dietil eter, metanol, aseton, diklorometana, etil asetat, dan kloroform. Pelat KLT silika gel yang telah ditotolkan ekstrak dimasukkan ke dalam bejana kromatografi yang telah dijenuhkan oleh fase gerak tunggal. Setelah pengembangan dilakukan, pelat diangkat dan dikeringkan. Deteksi dan dokumentasi komponen dilakukan di bawah lampu UV menggunakan Camag Reprostar 3 pada panjang gelombang 254 dan 366 nm untuk melihat jumlah noda yang muncul pada pelat. Tiga fase gerak terbaik dipilih, yaitu fase gerak yang memberikan noda terbanyak dan terpisah sempurna satu sama lain.

Komposisi ketiga fase gerak terbaik selanjutnya dirancang menggunakan SCD. Titik A, B, dan C berturut-turut dimisalkan sebagai fase gerak A, B, dan C sehingga diperoleh 10 komposisi fase gerak. Sampel pada pelat diamati di bawah lampu UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm dan komposisi fase gerak terpilih ialah yang memberikan noda terbanyak dan terpisah baik satu sama lain.

**Analisis Sidik Jari.** Formula ekstrak yang memiliki aktivitas terbaik diaplikasikan pada pelat KLT dengan KLT aplikator (Camag Linomat 5). Setelah kering, pelat KLT tersebut langsung dielusi dalam bejana kromatografi yang telah dijenuhkan oleh uap eluen pengembang. Hasil elusi diamati pada panjang gelombang 254 dan 366 nm sehingga diperoleh sidik jari kromatogram terbaik. Proses elusi dilakukan sebanyak 6 kali ulangan untuk melihat konsistensi pemisahan.

Standar kurkumin, filantin, campuran, dan sampel kemudian diaplikasikan pada 1 pelat dan dielusi bersama menggunakan eluen terbaik. Hasil elusi diamati pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. Pola kromatogram dari masing-masing standar kemudian dibandingkan dengan sampel.

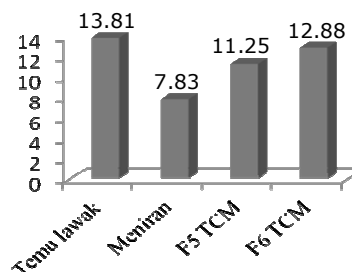
#### Analisis Sidik Jari Formula Antijerawat dengan KCKT

Sebanyak 100 mg formula yang memiliki aktivitas terbaik dilarutkan dengan 50 mL metanol dan disaring menggunakan *syringe* dengan filter berpori ukuran 0.45  $\mu$ m. Selanjutnya sampel diinjeksikan ke dalam KCKT (Shimadzu) dengan volume injeksi 10  $\mu$ L. Masing-masing standar, yaitu kurkumin, filantin dan campuran juga diinjeksikan. Laju alir diatur sebesar 1 mL/menit. Digunakan KCKT fase terbalik dengan kolom C18 dan fase gerak asetonitril:air yang dielusikan secara gradien selama 90 menit pada panjang gelombang 220 nm sehingga diperoleh sidik jari KCKT terbaik. Detektor yang digunakan adalah detektor rangkaian diode.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kadar air, abu, dan ekstraksi.** Kadar air sampel rimpang temu lawak dan daun meniran digunakan sebagai faktor koreksi dalam menentukan rendemen sebenarnya dari proses ekstraksi dan memperkirakan cara penyimpanan terbaik dari setiap sampel. Kadar air dari sampel rimpang temu lawak diperoleh sebesar 9.00% sedangkan daun meniran 7.60%. Penentuan kadar abu sampel berfungsi untuk memperkirakan kandungan mineral dalam sampel. Kadar abu rimpang temu lawak dan daun meniran diperoleh berturut-turut sebesar 4.32% dan 7.74%. Kadar abu yang diperoleh memenuhi standar DepKes RI yang tercantum dalam Materia Medika Indonesia.

Pelarut yang digunakan dalam penelitian adalah etanol 96%. Etanol dipilih karena memiliki kepolaran yang mirip dengan senyawa aktif pada temu lawak meniran. Selain itu, menurut Darusman *et al.* (2001), etanol adalah pelarut yang umum digunakan dalam pembuatan jamu dan obat-obatan fitofarmaka. Rendemen hasil ekstraksi keempat formula terhadap bentuk simplisianya diperlihatkan pada Gambar 1 sedangkan fitokimia ditunjukkan pada Tabel 2.



Gambar 1 Rendemen ekstrak temu lawak, meniran, dan formula campuran dengan cara TCM.

Tabel 2. Fitokimia ekstrak temu lawak, meniran, dan campurannya

Uji Fitokimia	Hasil uji		
	Temu lawak	Meniran	Campuran
Flavonoid	+++	+++	+++
Saponin	-	-	-
Alkaloid	+	+	++
Tanin	-	+++	+++
Steroid	+	++	+
Terpenoid	+++	-	++

Ket: (-): negatif (+): positif dengan intensitasnya.

**Uji Aktivitas Antioksidan.** Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil). Metode ini dipilih karena mudah, cepat, dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa tertentu (Koleva *et al.* 2001). Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai  $IC_{50}$ , yaitu konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk menurunkan konsentrasi DPPH sebesar 50%. Nilai  $IC_{50}$  diperoleh dari persamaan kurva hubungan konsentrasi sampel dengan persentase penangkapan radikal bebas (% inhibisi). Semakin kecil nilai  $IC_{50}$ , semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Nilai  $IC_{50}$  dari masing-masing formula uji dan standar vitamin C disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai  $IC_{50}$  (ppm) formula uji

Formula	Nilai $IC_{50}$
F1	95.32±4.66d
F2	56.70±4.58c
F3	10.08±0.83ab
F4	120.03±0.62e
F5	8.17±0.77a
F6	93.17±0.90d
Vitamin C	3.06±0.29

• Sampel dengan nilai  $IC_{50}$  diikuti huruf yang sama pada Tabel menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji perbandingan berganda Duncan pada  $P = 0.05$ .

Berdasarkan nilai  $IC_{50}$ , cara TCM memberikan aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan cara Indonesia pada komposisi campuran yang sama. Formula yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik adalah F5 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 8.17 ppm. Kandungan kurkumin dalam temu lawak dan tanin dalam meniran menyebabkan formula campuran keduanya memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

**Uji Aktivitas Antibakteri.** Analisis antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode dilusi menggunakan *microplate*. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan nilai konsentrasi hambat

minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM). Semakin rendah nilai KHM dan KBM, semakin tinggi aktivitas antibakteri dari sampel. Hasil uji aktivitas antibakteri ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa F1 dan F6 teraktif karena memiliki nilai KHM dan KBM paling rendah. Sampel dibandingkan aktivitas antibakterinya dengan klindamisin sebagai kontrol positif. Penggunaan klindamisin secara terus-menerus sebagai antibakteri dapat mengakibatkan resistensi. Selain itu, obat sintetik ini dapat menyebabkan efek samping seperti kulit kemerahan jika digunakan secara berlebihan. Oleh karena itu, F1 dan F6 dapat digunakan sebagai alternatif obat antibakteri yang baik

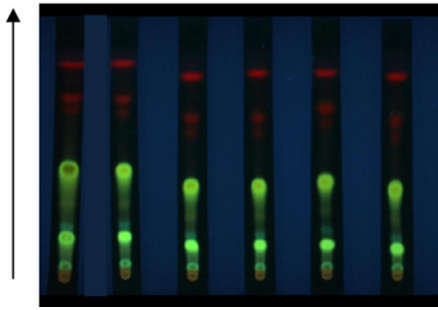
Tabel 4. Aktivitas antibakteri formula uji

Formula	KHM (mg/mL)	KBM (mg/mL)
F1	0.13	1.00
F2	2.00	tidak bisa ditentukan
F3	0.50	2.00
F4	0.25	1.00
F5	0.25	1.00
F6	0.25	0.50
Klindamisin	0.02	0.02
DMSO	-	-

**Analisis Sidik Jari Menggunakan KLT.** Analisis sidik jari dengan KLT diawali dengan melakukan penentuan fase gerak terbaik sehingga diperoleh pola kromatografi yang baik. Tujuh jenis pelarut tunggal digunakan sebagai fase gerak, yaitu *n*-heksana, aseton, diklorometana, dietil eter, kloroform, etil asetat, dan metanol. Hasil pemisahan KLT ketujuh fase gerak tunggal menunjukkan bahwa diklorometana, dietil eter, dan kloroform merupakan 3 pelarut terbaik dengan jumlah noda berturut-turut sebanyak 6, 8, dan 9. Ketiga pelarut tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan SCD sehingga diperoleh 10 komposisi eluen. Dari 10 komposisi permodelan SCD, fase gerak kloroform memiliki jumlah noda dan keterpisahan yang paling baik. Elusi dengan eluen kloroform menghasilkan 9 noda. Oleh karena itu, fase gerak kloroform dipilih untuk analisis sidik jari F6 dengan metode KLT dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 2.







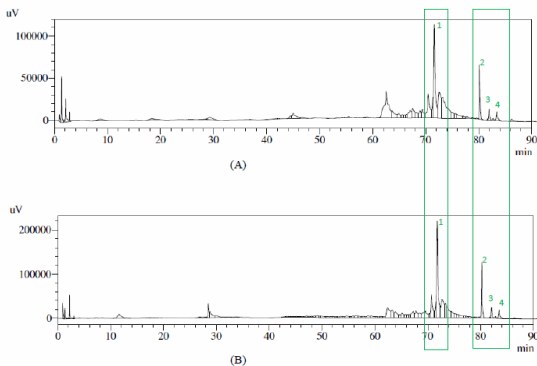
Gambar 2. Profil kromatogram dari elusi formula 6 menggunakan fase gerak kloroform sebanyak 6 kali ulangan pada  $\lambda = 366 \text{ nm}$

walaupun nilai KHM dan KBM klindamisin masih lebih rendah. Berdasarkan aktivitas antioksidan dan antibakteri yang tinggi dapat dikatakan bahwa F6 (2/3 temu lawak:1/6 meniran:1/6 pati) memiliki aktivitas antijerawat yang paling baik. Oleh karena itu, F6 dianalisis sidik jari menggunakan KLT dan KCKT.

Formula 6 dielusi sebanyak 6 kali ulangan dengan menggunakan fase gerak kloroform untuk mengetahui konsistensi nilai  $R_f$  setiap noda berdasarkan nilai standar deviasi yang diperoleh. Nilai standar deviasi dari setiap noda kemudian dihitung. Standar deviasi yang diperoleh berkisar dari 0.00-0.04. Nilai standar deviasi dari setiap noda cukup kecil, sehingga dapat dikatakan bahwa konsistensi masing-masing noda cukup baik.

**Analisis Sidik Jari menggunakan Metode KCKT.**

Analisis sidik jari dilakukan terhadap standar kurkumin, filantin, campuran, dan F6 sebagai formula antijerawat terbaik. Untuk mengurangi galat analisis akibat perbedaan matriks, dilakukan penambahan standar ke dalam sampel F6. Larutan F6 dicampur dengan larutan standar pada nisbah 1:1 kemudian diinjeksi bersama ke dalam instrumen KCKT. Pola yang dihasilkan selanjutnya dibandingkan dengan pola kromatogram formula 6 tanpa penambahan standar (Gambar 3).



Gambar 3. Pola kromatogram formula 6 tanpa standar (A) dan dengan penambahan standar (B).

Berdasarkan pola kromatogram yang dihasilkan terdapat kemiripan antara kromatogram formula 6 setelah penambahan standar (A) dan tanpa penambahan standar (B). Kedua kromatogram menunjukkan adanya puncak pada daerah menit ke-70 hingga 80. Puncak pada menit ke 71.601 pada kromatogram (A) dan menit 71.795 pada kromatogram (B) diduga merupakan puncak filantin. Puncak pada menit 80.116, 81.943, 83.392 pada kromatogram (A) dan menit 80.208, 82.049, 83.518 pada kromatogram (B) diduga merupakan puncak milik kurkumin, demetoksikurkumin, dan bis-demetoksikurkumin. Puncak-puncak tersebut mengalami kenaikan luas area setelah dilakukan adisi standar ke dalam sampel.

**SIMPULAN**

Ekstrak campuran temu lawak dan meniran yang memiliki aktivitas antijerawat terbaik berdasarkan aktivitas antioksidan dan antibakteri adalah formula 6 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 93.17 ppm dan nilai KHM, KBM berturut-turut sebesar 0.25 mg/mL, 0.50 mg/mL. Hasil uji aktivitas antioksidan dan antibakteri menunjukkan bahwa teknik TCM memberikan hasil yang lebih baik dibanding teknik Indonesia. Fase gerak terbaik untuk pemisahan ekstrak campuran temu lawak dan meniran pada analisis sidik jari menggunakan KLT adalah kloroform. Kondisi pemisahan KCKT untuk standar kurkumin dan filantin yang digunakan untuk analisis sidik jari formula tidak memberikan pola pemisahan yang mirip dengan pola kromatografi dari sampel. Terjadi peningkatan luas area pada puncak filantin dan kurkumin ketika dilakukan adisi standar ke dalam sampel.

**DAFTAR PUSTAKA**

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2007. *Official Methods of Analysis*. Ed ke-14. Arlington: AOAC.

Batubara I, Mitsunaga T, Ohasi H. 2009. Screening antiacne potency of Indonesian medicinal plants: antibacterial, lipase inhibition, and antioxidant activities. *J Wood Sci* 55:230-235.

Chen HM, Muramoto K, Yamauchi F, Nokihara K. 1996. Antioxidant activity of designed peptides based on the antioxidative peptide isolated from digests of a soybean protein. *J Agric Food Chem* 44(9):2619-1613.

Darusman LK, Rohaeti E, Sulistiyani. 2001. Kajian senyawa golongan flavonoid asal tanaman bangle sebagai senyawa peluruh lemak melalui aktivitas lipase. Bogor: Pusat Studi Biofarmaka, LPPM IPB.

Dreno B, Poli F. 2003. Epidemiology of acne. *Dermatology* 206:7-10.

Harbone JB. 1987. *Metode Fitokimia. Edisi ke-2*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah; Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Method*.

- Hwang JK, Shim JS, Pyun YR. 2000. Antibacterial activity of xanthorrhizol from *Curcuma xanthorrhiza* against oral pathogens. *Fitoterapia* 71:321-323.
- Katzman M, Logan AC. 2007. *Acne vulgaris*: nutritional factors may be influencing psychological sequelae. *Med Hypotheses* 69:1080-1084.
- Koleva II, van Beek TA, Linssen JPH, de Groot A, Evstatieva LN. 2001. Screening of plant extracts for antioxidant activity: a comparative study on three testing methods. *Phytochem Anal* 13:8-17.
- Leyden J. 2003. A review of the use of combination therapies for the treatment of *Acne vulgaris*. *J Am Acad Dermatology* 49(3):200-210.
- Murugaiyah V. 2008. Phytochemical, pharmacological, and pharmacokinetic studies of *Phyllanthus niruri* Linn. lignans as potential antihyperuricemic agents. [tesis]. Minden: Jurusan Ilmu Pengetahuan Murni dan Terapan, University Sains Malaysia.
- Rajkumar T, Sinha BN. 2010. Chromatographic finger print analysis of budmunchiamines in *Albizia amara* by HPTLC technique. *Int J Res Pharm Sci* 1(3):313-316.
- Salazar-Aranda R, Perez-Lopez LA, Lopez-Arroyo J, Alanis-Garza BA, Torres NW. 2009. Antimicrobial and antioxidant activities of plants from northeast of Mexico. *eCAM* 10:1-6.

## AKTIVITAS PROLIFERASI SEL LIMFOSIT (SPLENOSIT) DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK SORGHUM (*Sorghum bicolor* L.)

**Yuszda K. Salimi<sup>1</sup>, Fransiska R. Zakaria<sup>2</sup>, Bambang P. Priosoerjanto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas MIPA Jurusan Pend. Kimia, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fateta, IPB

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran Hewan IPB

### ABSTRAK

Sorghum mengandung sejumlah senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan menganalisis komponen fitokimia tepung biji sorgum varietas kawali berdasarkan tingkat penyosohan, menguji kapasitas antioksidan dan pengaruh ekstrak sorgum dalam meningkatkan proliferasi sel limfosit secara *in vitro*. Aktivitas antioksidan dalam ekstrak sorgum ditentukan dengan uji penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Kandungan fenolik total dan flavonoid ditentukan dengan metode spektrofotometri. Aktivitas proliferasi sel limfosit ditentukan dengan metode kultur sel. Tepung sorgum yang diekstraksi berdasarkan tingkat kepolaran pelarut menunjukkan kandungan flavonoid dan fenol hidrokuinon terkonsentrasi pada ekstrak etil asetat dan etanol. Kandungan fenolik total  $1,04 \pm 0,08$  g GAE/100 gram sampel dan aktivitas antioksidan 21.9 mg AEAC/100 gram sampel pada ekstrak etil asetat. Pengujian ekstrak sorgum utuh (S0) dan sorgum sosoh (S50) terhadap proliferasi sel limfosit limfa (splenosit) tikus menunjukkan ekstrak heksana, etil asetat, dan etanol S0 dan S50 mampu meningkatkan proliferasi splenosit 2-71%. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak sorgum mengandung senyawa fitokimia yang merupakan antioksidan dan mampu meningkatkan respon imun.

**Kata kunci :** Sorgum, etil asetat, etanol, fitokimia, antioksidan, limfosit

### Pendahuluan

Pangan dari tanaman seperti sayur, buah dan sereal dilaporkan memiliki keunggulan di bidang kesehatan dibandingkan daging karena memiliki komponen bioaktif yang banyak baik jenis maupun jumlahnya (Zakaria 2001). Di Indonesia sereal non beras belum banyak dikaji potensi bioaktifnya khususnya untuk pangan dan kesehatan, misalnya sorgum. Sorgum merupakan sumber karbohidrat potensial yang dapat dijadikan sumber karbohidrat alternatif untuk menunjang program diversifikasi pangan yang sampai sekarang belum berhasil dilaksanakan. Kontribusi sorgum di Indonesia sebagai sumber karbohidrat hingga saat ini masih sangat rendah. Sorgum kurang populer karena belum mendapat perhatian yang serius dari pemerintah meskipun sudah lama di kenal oleh petani khususnya di Jawa, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Pengembangannya tidak sebaik padi dan jagung. Kandungan protein dan seratnya rata-rata lebih tinggi dari beras (Beti *et al* 1990).

Dewasa ini disadari bahwa permintaan akan pangan tidak lagi hanya untuk kebutuhan rasa kenyang, tetapi untuk fungsi kesehatan sehingga pengembangan pangan lebih mengarah ke pangan fungsional (Zakaria *et al* 2003). Sorgum mengandung komponen bioaktif yang berperan sebagai antioksidan (Awika & Rooney 2004). Antioksidan sendiri adalah penangkap radikal bebas. Radikal bebas dalam jumlah yang berlebihan dalam tubuh dapat memberikan efek negatif terhadap kesehatan, misalnya menurunkan fungsi sistem imun.

Proliferasi limfosit merupakan indikator peningkatan respon imun atau daya tahan tubuh. Dalam pengembangan sorgum sebagai sumber pangan dan kesehatan diperlukan kajian manfaat terhadap kesehatan seperti proliferasi limfosit dan antioksidan sehingga diharapkan dapat mendorong produksi dan konsumsi sorgum.

### Metode Penelitian

Analisis fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan alkaloid, flavonoid, sterol, triterpenoid, fenol hidrokuinon, saponin, dan tannin dalam ekstrak sorgum (Harborne 1996).

### Analisis total fenol (Sahreen *et al.* 2010).

Total fenol dari ekstrak sorgum ditentukan dengan metode spektrometri. Ekstrak sorgum ditambahkan larutan natrium karbonat (75 g/l) kemudian dikocok. Pereaksi Folin-Ciocalteu fenol sebanyak 0.2 mL ditambahkan dan dikocok lagi. Setelah homogen ditambahkan akuades hingga 10 ml dan dikocok kembali. Campuran dibiarkan pada suhu kamar selama 1 jam dan diukur absorbannya pada  $\lambda$  725 nm. Total fenol ditentukan dengan menggunakan larutan standar asam galat. Hasil yang diperoleh dinyatakan dengan ekuivalen asam gallat (GAE).

### Analisis kemampuan menangkap radikal bebas DPPH (Sahreen *et al.* 2010)

Aktivitas antioksidan dianalisis berdasarkan kemampuannya menangkap radikal bebas (*radical scavenging activity*) DPPH. Larutan ekstrak ditambahkan 3 ml larutan pereaksi DPPH (60  $\mu$ M) & metanol hingga 10 ml.





Ketika radikal DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan maka kemampuan senyawa ini mendonorkan hidrogen berkurang. Penurunan kemampuan absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm setelah 30 menit diinkubasi. Kemampuan menghambat radikal bebas DPPH dinyatakan dengan % penghambatan =  $[(A_0 - A_t)/A_0] \times 100\%$ , dimana  $A_0$  adalah absorbansi kontrol saat  $t = 0$  detik dan  $A_t$  adalah absorbansi antioksidan pada saat  $t$ . Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan larutan standar asam askorbat konsentrasi 21.6, 43.2, 86.4, 129.6, 172.8, 216 mg/ml sehingga hasil yang diperoleh dinyatakan dengan ekuivalen asam askorbat (AEAC).

**Pengujian Sitotoksik terhadap larva *Artemia salina* L dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (Meyer et al. 1982).**

Uji *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan pengujian toksisitas pada larva *Artemia salina* L. Uji ini dilakukan terhadap ketiga ekstrak yang didapat. Sebanyak 25 mg kista *A.salina* dimasukkan ke dalam wadah yang telah diisi 250 ml air laut. Jumlah larva yang mati dicatat, kemudian dihitung persentase kematiannya, dan data selanjutnya diolah dengan analisis probit program computer SAS 604 untuk mencari data  $LC_{50}$  (nilai yang menunjukkan tingkat konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk mematikan 50% dari hewan yang diuji larva *Artemia salina* L.).

**Pengujian sel limfosit limpa (splenosit) tikus**

Pengujian aktivitas proliferasi sel limfosit menggunakan metode kultur sel MTT. Tikus diambil organ limfanya secara steril, dicuci dengan 5 ml PBS. Limfa digerus sampai homogen pada cawan petri steril yang berisi RPMI-1640 disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang, pellet diambil kemudian ditambahkan 2 ml  $NH_4Cl$  0,85%, didiamkan selama 2 menit, ditambahkan RPMI-1640, selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Pelet sel yang mengandung sel limfosit ditambahkan 5 ml RPMI-1640 dan disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit.

Pencucian dengan RPMI-1640 dilakukan dua kali. Endapan sel limfosit disuspensikan dengan 3-5 ml media RPMI. Suspensi sel limfosit yang telah dihomogenkan dihitung jumlah selnya dengan pewarna tripan biru. Kemudian dilakukan pengkulturan sel sebanyak  $2 \times 10^6$  sel/ml selama 72 jam. Konsentrasi ketiga ekstrak sorgum diuji aktivitasnya berdasarkan hasil yang didapat dari pengujian BSLT.

Konsentrasi berdasarkan  $LC_{50}$  dengan pembulatan angka yang paling dekat. Untuk konsentrasi kode simbol H0 adalah ekstrak heksana dari tepung sorgum non sosoh, H5 adalah ekstrak heksana dari tepung sorgum DS 50%, A0 adalah ekstrak etil asetat dari tepung sorgum non sosoh, A5 adalah ekstrak etil asetat dari tepung sorgum DS 50%, E0 adalah ekstrak etanol dari tepung sorgum non sosoh, E5 adalah ekstrak etanol dari tepung sorgum DS 50%. Kode simbol akhir C1 adalah konsentrasi  $\frac{1}{2} \times LC_{50}$ , kode C2 adalah konsentrasi  $LC_{50}$ , kode C3 adalah konsentrasi  $1\frac{1}{2} \times LC_{50}$ , dan kode C4 adalah konsentrasi  $2 \times LC_{50}$ .

Pada setiap sumur kontrol standar (sebagai kontrol negatif) diisi 20  $\mu$ l RPMI-1640, suspensi sel sebanyak 70  $\mu$ l dan FCS 10  $\mu$ l. Sumur kontrol positif dari suspensi sel sebanyak 70  $\mu$ l ditambahkan larutan mitogen (LPS, Con A) dan FCS 10  $\mu$ l. Jumlah total volume dalam tiap sumur sebanyak 100 $\mu$ l. Kultur diinkubasi pada suhu inkubator 37°C dengan kondisi 5%  $CO_2$ , dan RH 90% selama 72 jam.

Menjelang akhir waktu inkubasi 10  $\mu$ l reagen MTT (0,5 mg/ml) ditambahkan pada tiap sumuran, selanjutnya diinkubasi selama 4 (empat) jam di dalam inkubator. HCl-isopropanol 0,04 N ditambahkan 80  $\mu$ l. Serapan diukur dengan Elisa reader  $\lambda$  595 nm. Nilai OD (*optical density*) digunakan untuk menghitung indeks stimulasi (IS).

IS dihitung dengan persamaan berikut:

$$IS = OD_{\text{sampel}}/OD_{\text{kontrol}}$$

**Hasil dan Pembahasan**

Uji fitokimia merupakan pengujian kualitatif untuk mengetahui keberadaan senyawa-senyawa fitokimia. Kandungan fitokimia ketiga kelompok ekstrak ditunjukkan pada Tabel 1. Senyawa fitokimia yang teridentifikasi pada ekstrak sorgum meliputi flavonoid, triterpenoid, sterol, tannin, dan fenol hidrokuinon. Pengujian secara kualitatif menunjukkan keberadaan senyawa flavonoid, triterpenoid, sterol, tanin, dan fenol hidrokuinon pada ekstrak sorgum ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, ungu, hijau, biru, merah. Penentuan intensitas warna didasarkan pada perbandingan kepekatan warna yang diamati secara visual dari semua senyawa fitokimia yang teruji.



Tabel 1. Komponen fitokimia ekstrak biji sorgum

Komponen Fitokimia	Ekstrak Heksana		Ekstrak Etil Asetat		Ekstrak Etanol	
	S0	S50	S0	S50	S0	S50
Flavonoid	+	+	++	+	+++	+++
Fenol	+	+	+++	++	++	++
Sterol	+	+	++	++	++	++
Triterpenoid	+	+	++	++	++	++
Tanin	-	-	++	++	++	+
Saponin	-	-	-	-	+	+

Ket.: + = menunjukkan intensitas  
 S0 = ekstrak biji sorgum non sosoh  
 S50 = ekstrak sorgum DS 50%

Data pada Tabel 1 menunjukkan intensitas senyawa yang ditemukan pada ketiga kelompok ekstrak. Intensitas senyawa fitokimia pada sorgum non sosoh lebih tinggi dari sorgum yang tersosoh. Intensitas senyawa fitokimia pada heksana (non polar) lebih rendah dari ekstrak etil asetat (semipolar) dan ekstrak etanol (polar). Pelarut etil asetat dapat mengekstraksi senyawa alkaloid, aglikon dan glikosida, sterol, terpenoid, dan flavonoid (Houghton & Raman, 1998).

Senyawa flavonoid dengan intensitas warna tertinggi ditemukan pada ekstrak etanol sorgum. Kemampuan etanol dalam mengekstraksi jaringan tanaman disebabkan pelarut ini secara efektif dapat melarutkan senyawa polar, seperti gula, asam amino, dan glikosida, fenolik dengan berat molekul rendah dan tingkat kepolaran sedang, flavonoid aglikon, antosianin, terpenoid, saponin, tannin, flavon, fenon dan polifenol, vitamin C.

Berdasarkan hasil pengujian kualitatif atas warna yang dihasilkan menunjukkan bahwa senyawa flavonoid, fenol hidrokuinon, sterol ditemukan pada ketiga jenis ekstrak, tetapi intensitasnya semakin berkurang dengan meningkatnya derajat penyosohan. Tanin ditemukan pada ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol dan saponin hanya ditemukan pada ekstrak etanol. Jenis tanin kondensat yang terdapat pada sorgum memiliki banyak cincin aromatik dan gugus hidroksil sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan tidak dapat bereaksi sebagai prooksidan karena dapat membentuk oligomer. Semakin banyak jumlah cincin aromatik dan gugus hidroksil akan semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Hagerman *et al.* 1998).

### Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sorgum

Hasil pengujian total fenol pada ketiga kelompok ekstrak berbeda secara signifikan. Derajat penyosohan mempengaruhi total fenol dan aktivitas antioksidan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH (Tabel 2).

Tabel 2. Kadar total fenol dan aktivitas antioksidan ketiga kelompok ekstrak

Jenis senyawa	H0	H5	A0	A5	E0	E5
Total fenol (g GAE/100g bk)	0,4	0,3	1.0	0,9	0,5	0,4
Aktivitas antioksidan (mg AEAC/100 g bk)	5,2	4,8	21.9	21,4	14,2	13,4

GAE : ekuivalen asam gallat  
 AEAC : Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity  
 H0, A0, E0 : ekstrak heksana, etil asetat, etanol pada tepung sorgum tanpa sosoh  
 H5, A5, E5 : ekstrak heksana, etil asetat, etanol pada tepung sorgum DS50%

Ekstrak etil asetat mempunyai kadar total fenol paling tinggi pada ekstrak sorgum. Hal ini menunjukkan senyawa fenolik lebih terkonsentrasi pada ekstrak etil asetat. Kondisi ini seiring dengan hasil uji kandungan fitokimia pada ketiga ekstrak (Tabel 7). Mohamed *et al.* (2009) melaporkan total polifenol ekstrak metanol dari beberapa jenis sorgum sekitar 229 - 590 mg GAE/100g.

Komponen fenolik yang terdapat pada sorgum adalah asam hidroksibenzoat, asam hidroksisinat (kumarat, kafeat, ferulat, sinapat). Komposisi fenolik pada biji sorgum antara lain asam ferulat (300 - 500mg/g) dan asam kaumarat (100 - 200mg/g) (Verbruggen 1993). Kadar asam fenolik yang terdapat pada *bran* (lapisan luar biji sorgum) dilaporkan lebih tinggi dari *bran wheat* dan *bran rye*. Komponen flavonoid yang terdapat dalam sorgum adalah antosianin (0 - 2800 mg/g), 3-deoksiantosianidin (0 - 4000 mg/g), flavan 4-ol (0 - 1300 mg/g) dan proantosianidin (0 - 68000mg/g) (Awika & Rooney 2004; Dicko *et al.* 2005). Keberadaan senyawa flavonoid pada ekstrak etil asetat menyebabkan kemampuan menangkap radikal bebas DPPH lebih tinggi dibandingkan ekstrak lainnya. Hal ini sejalan dengan informasi dari Kill *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa ekstrak metanol, fraksi heksana, fraksi etil asetat dan fraksi butanol yang diekstraksi dari berbagai kultivar sorgum di Korea Selatan mampu menangkal radikal bebas DPPH lebih tinggi dari BHA (*Butylated hidroxyanisole*) dan BHT. Kandungan 3-deoksiantosianin pada berbagai jenis sorgum mempengaruhi aktivitas antioksidan. Jenis sorgum hitam lebih tinggi kandungan 3-deoksiantosianin dari sorgum merah dan sorgum putih.



Semakin tinggi total fenol maka kemampuan menangkap radikal bebas semakin tinggi. Kadar total fenol ketiga kelompok ekstrak berkorelasi positif dengan kapasitas menangkap radikal bebas. Komponen polifenol yang terdapat pada *bran* sorgum mampu mendonorkan atom hidrogen pada radikal oksigen (ORAC) lebih tinggi dari *blubery*, *strawbery*, *anggur* dan *jeruk* (Awika & Rooney 2004). Efektivitas flavonoid sebagai penangkal radikal bebas ditentukan oleh kemampuan struktur molekul flavonoid membentuk radikal yang terstabilkan oleh resonansi (Tapas *et al.* 2008). Keefektifan flavonoid mendonorkan atom hidrogen dipengaruhi oleh jumlah dan posisi gugus hidroksil, adanya gugus ikatan rangkap terkonjugasi serta gugus karbonil pada strukturr benzo- $\gamma$ -piron (Amic *et al.* 2003).

Polifenol ekstrak metanol sorgum mampu menangkap radikal bebas DPPH lebih tinggi (14 - 56%) dari kontrol BHA dan  $\alpha$ -tokoferol (13%) namun lebih rendah dari kontrol asam askorbat. Kapasitas reduksi ekstrak metanol sorgum terhadap ion  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  lebih tinggi dibandingkan kontrol. Keberadaan polifenol dalam ekstrak mampu memutus rantai radikal bebas dengan mendonorkan atom hidrogen atau elektron sehingga mampu mereduksi ion  $Fe^{3+}$ . Hal ini mengindikasikan polifenol yang terdapat dalam ekstrak sorgum berperan sebagai elektron dan donor hidrogen (Mohamed *et al.* 2009).

#### Sitotoksik ekstrak sorgum terhadap *Artemia salina* Leach

Pengujian sitotoksik merupakan pengujian pendahuluan untuk mengamati efek farmakologi suatu senyawa. Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) untuk mengamati tingkat mortalitas *Artemia salina* Leach yang disebabkan oleh ekstrak sorgum. Data yang diperoleh akan diolah untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$  (*lethal concentration* 50%) pada tingkat kepercayaan 95% dengan *probit analysis method*.

Data yang ditunjukkan pada Tabel 3 merupakan data mortalitas yang dianalisis dengan *probit analysis method* untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$  (*lethal concentration* 50%). Data menunjukkan sitotoksik nilai  $LC_{50}$  ekstrak heksan < 1000  $\mu$ g/ml dan ekstrak etilasetat dan etanol > 1000  $\mu$ g/ml.  $LC_{50}$  digunakan sebagai konsentrasi atau dosis pada pengujian ekstrak sorgum terhadap sel limfosit.

Tabel 3. Hasil Pengujian BSLT pada ketiga jenis ekstrak

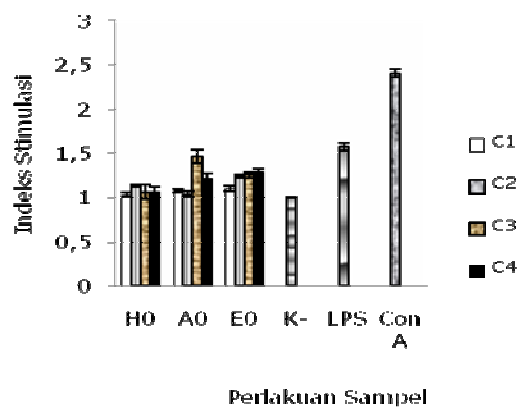
Jenis Ekstrak	Konsentrasi ( $\mu$ g/ml)	Persentase mortalitas (%)		LC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/ml)	
		S0	S50	S0	S50
Ekstrak Heksana	10	35.8	43.3		
	100	41.2	45.7	151	198
	1000	100	95.1		
	5000	100	100		
Ekstrak etilasetat	10	34.1	15.3		
	100	32.8	31.7	1224	1352
	1000	42.2	25.5		
	5000	100	100		
Ekstrak etanol	10	17.4	12.9		
	100	21.2	10.6	2679	2595
	1000	39.6	43.8		
	5000	100	55.1		

S0 = ekstrak biji sorgum non sosoh

S50 = ekstrak sorgum DS 50%

#### Aktivitas ekstrak sorgum terhadap proliferasi limfosit

Salah satu parameter untuk melihat aktivitas imunomodulator suatu komponen adalah kemampuan menstimulasi proliferasi sel limfosit. Proliferasi pada sel limfosit adalah proses pendewasaan dan perbanyakan sel melalui pembelahan sel atau mitosis. Proses tersebut menghasilkan sel-sel efektor aktif yang berperan pada respon spesifik dan non spesifik untuk eliminasi mikroorganisme patogen dan zat asing lainnya. Respon proliferasi sel limfosit menggambarkan status imun individu (Zakaria *et al.* 2003). Aktivitas sel limfosit T dan B yang berproliferasi ini dapat diukur melalui nilai indeks stimulasi (IS). Mitogen untuk memicu terjadinya proliferasi non spesifik dari sel limfosit, dimana mitogen lipopolisakarida (LPS) dan Conavalin A (Con A) digunakan sebagai kontrol positif. Con A berasal dari ekstrak tanaman kacang jaks (*Concavalin ensiformis*) dan LPS berasal dari suatu bakteri gram negatif seperti *E.coli* dan *S. Typhymurium*. Aktivitas mitogen bersifat spesifik seperti Con A umumnya menginduksi proliferasi sel limfosit T dan LPS menginduksi proliferasi sel limfosit B. Pengaruh konsentrasi ekstrak sorgum terhadap proliferasi sel limfosit sangat tergantung pada kondisi kultur limfosit.



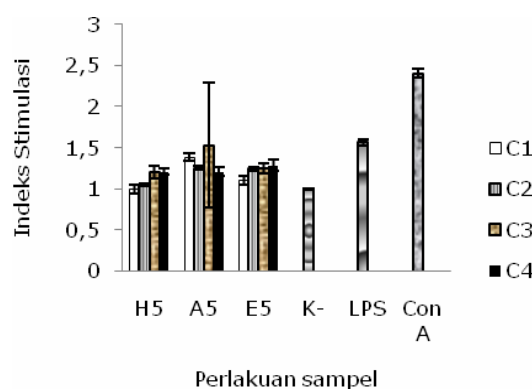
Gambar 1. Indeks stimulasi proliferasi sel limfosit ekstrak tepung sorgum non sosoh.

(HO = ekstrak heksana, A0 = ekstrak etil asetat, E0 = ekstrak etanol, K- = kontrol media RPMI 1640, LPS = mitogen lipopolisakarida, Con A = mitogen concavalin A.

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa ketiga ekstrak sorgum non sosoh (*whole grain*) mampu menstimulasi sel limfosit. Peningkatan indeks stimulasi (IS) ketiga ekstrak sorgum sebesar 2-46%. Ekstrak etil asetat (1830 µg/ml) mempunyai nilai indeks stimulasi (IS) tertinggi 1,46 yang berarti terjadi peningkatan 46% dari kontrol. Dugaan bahwa sebagian besar senyawa fenolik semi polar penyusun ekstrak etil asetat, didukung oleh Mariod *et al.* (2010) bahwa etil asetat dapat mengekstraksi senyawa fenolik dengan berat molekul rendah hingga tingkat tinggi dengan kepolaran sedang, dalam bentuk aglikon maupun glikosida.

Umumnya, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam kultur, berarti semakin tinggi kandungan komponen aktifnya. Mitogen LPS dan Con A sebagai kontrol positif mampu meningkatkan proliferasi peningkatan 78% dan 204%.

Peningkatan proliferasi yang nyata oleh ekstrak sorgum dapat diduga karena adanya kandungan komponen bioaktif seperti asam fenolat dan flavonoid yang memiliki sifat antioksidan. Adanya sifat antioksidan dari komponen fenolik tersebut dapat melindungi sel limfosit dari stres oksidatif.



Gambar 2. Indeks stimulasi proliferasi sel limfosit tepung ekstrak sorgum DS 50%.

(HO = ekstrak heksana, A0 = ekstrak etil asetat, E0 = ekstrak etanol, K- = kontrol media RPMI 1640, LPS = mitogen lipopolisakarida, Con A = mitogen concavalin A.

Data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa ketiga ekstrak sorgum DS 50% mampu menstimulasi sel limfosit. Ekstrak etil asetat (2700 µg/ml) mempunyai nilai indeks stimulasi (IS) 1,71 (peningkatan 71%) hampir setara dengan mitogen LPS yang mempunyai IS 1,78 (peningkatan 78%). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam kultur, berarti semakin tinggi kandungan komponen aktifnya. Kemampuan pelarut etanol dalam mengekstrak jaringan tanaman disebabkan pelarut ini secara efektif dapat melarutkan senyawa polar, seperti gula, asam amino, dan glikosida, fenolik dengan berat molekul rendah dan tingkat kepolaran sedang, flavonoid aglikon), antosianin, terpenoid, saponin, tannin, flavon, fenon dan polifenol, vitamin C (Houghton & Raman 1998). Senyawa fenolik mudah larut dalam pelarut etanol dan sering ditemukan berikatan dengan protein dan gula glikosida sehingga terjadi peningkatan proliferasi sel limfosit.

Peningkatan respon proliferasi sel limfosit mungkin dijelaskan oleh dua sebab yaitu 1) karena sifat fenol dari tanaman yang mudah terikat pada protein, dan 2) karena sifat antioksidatif fenol sehingga dapat melindungi limfosit dari molekul oksigen reaktif. Terikatnya senyawa fenol pada protein reseptor membran limfosit sehingga mengaktifasi sistem enzim membran yang berperan dalam proliferasi. Pengikatan komponen bioaktif sorgum pada reseptor permukaan sel T mengaktifasi protein G yang kemudian memproduksi fosfolipase C. Enzim ini menghidrolisis fosfatidil inositol bifosfat (PIP2) menjadi produk reaktif diasilgliserol (DAG) dan inositol trifosfat (IP3), dua molekul yang berperan dalam penandaan membran sel.



Inositol trifosfat berdifusi dari membran plasma ke sitosol dan berikatan dengan protein reseptor pada permukaan sitoplasmik *Calcium-sequestering Compartment*. Pengikatan tersebut menyebabkan terbukanya pintu saluran  $\text{Ca}^{2+}$  dan berakibat pada peningkatan konsentrasi  $\text{Ca}^{2+}$  sitosol. Peningkatan  $\text{Ca}^{2+}$  ini berperan penting dalam menstimulasi kerja enzim protein kinase C. Protein kinase C teraktivasi memfosforilasi atau memindahkan gugus fosfat ke residu serin atau treonin spesifik pada protein membran sehingga mengaktifasi pertukaran  $\text{Na}^+ - \text{H}^+$  dan berakibat pada peningkatan pH. Peningkatan pH tersebut memberi tanda pada sel untuk melakukan proliferasi. Pengikatan ion  $\text{Ca}^{2+}$  pada kalmodulin menyebabkan perubahan konformasi protein dan mengaktifasi enzim protein kinase C yang berperan dalam produksi interleukin-2 (IL-2) yang selanjutnya mengaktifasi sel limfosit B dan T untuk berproliferasi.

### Kesimpulan

Komponen kimia dan fitokimia lebih terkonsentrasi pada sorgum non sosoh (*whole grain*). Senyawa fitokimia, terutama fenolik lebih terkonsentrasi pada ekstrak etil asetat. Total fenol ekstrak etil asetat sorgum > ekstrak etanol > ekstrak heksana. Hal ini berkorelasi dengan kemampuan menangkap radikal bebas DPPH.

Ekstrak sorgum yang diuji aktivitasnya terhadap sel limfosit menunjukkan bahwa ketiga ekstrak mampu meningkatkan proliferasi sel limfosit. Ekstrak etanol yang diekstraksi dari sorgum utuh menunjukkan aktivitas proliferasi yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etil asetat dan heksana. Ekstrak etanol dan etil asetat yang diekstraksi dari sorgum penyosohan 50% (S50) menunjukkan hasil yang signifikan meningkatkan sistem imun tubuh. Peningkatan proliferasi sel limfosit mengindikasikan bahwa sorgum aman untuk dikonsumsi.

### Daftar Pustaka

- Amic D, Davidovic D, Beslo D, Trinajsti N. 2003. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Croatia Chem Acta* 76: 55- 61
- Awika J M, Rooney L W 2004. Sorghum phytochemical and their potential impact on human health. *J Sci Phytochem* 65:1199-1221
- Beti YA, Ispandi A, Sudaryono. 1990. *Sorghum*. Monografi No.5. Malang: Balai Penelitian Tanaman Pangan.
- Cowan MM. 1999. Plants product as antimicrobial agents. *Clin Microb Rev* 4:564-582.
- Dicko MH, Gruppen H, Traore AS, Voragen AGJ, Van Berkel WJH. 2005. Phenolic Compound and Related Enzyme as Determinants of Sorghum for Food Use. *Biotech Mol Biol Rev* 1: 21 – 38.
- Dicko MH, Gruppen H, Traore AS, Voragen AGJ, Van Berkel WJH. 2006. Sorghum grain as human food in Africa: content of starch and amylase activities. *African J Biotech* 5 :384-395
- Doyle A, Griffiths JB. 2000. *Cell and Tissue Culture for Medical Research*, John Willey & Son LTD, England.
- Hagerman AE , Riedel KM, Jones GA, Sovik KN, Ritchard NT, Hartzfeld PW, Riechel TL. 1998. High molecular weight plant polyphenolics (tannins) as biological antioxidants. *J Agric Food Chem* 46: 1887-1892.
- Harborne JB.1996. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Houghton PJ, Raman A. 1998. *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*. New York: Chapman & Hall.
- Mariod AA, Ibrahim RM, Ismail M, Ismail N, 2010. Antioxidant activities of phenolic rich fractions (PRFs) obtained from black mahlab (*Monechma ciliatum*) and white mahlab (*Prunus mahaleb*) seedeakes. *Food Chem* 118 : 120-127
- Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen JB, Nicholsand DE, Mclaughlin JL.1982. Brine shrimp; a convenient general bioassay for active plant constituents, *Planta Medica* 45: 31-34
- Mohamed SK, Ahmed AA, Yagi SM, Alla AWA, 2009. Antioxidant and Antibacterial Activities of Total Polyphenols Isolated from Pigmented Sorghum (*Sorghum bicolor*) Lines. *J Genetic Engine Biotech* 7: 51-58
- Kill HY, Seong ES, Ghimire BK, Chung IM, Kwon SS. 2009. Antioxidant and antimicrobial activities of crude sorghum extract. *Food Chem* 115: 1234-1239
- Sahreen S, Khan MR, Khan RA. 2010. Evaluation of antioxidant activities of various solvent extracts of *Carissa opaca* fruits. *Food Chem* 122: 1205-1211
- Tapas A, Sakarkar DM, Kakde RB. 2008. Flavonoids as nutraceuticals : a review, *Tropical J Pharm Res* 7(3) : 1089-1099.
- Verbruggen MA, Beldman G, Voragen AGJ, Hollemans M. 1993. Water un-extractable cell wall material for sorghum, isolation and characterization . *J. Cereal Sci.* 17:71-82
- Zakaria FR. 2001. Pangan dan Pencegahan Kanker. *J Teknol Ind Pangan* 12: 171-177.
- Zakaria FR, Nurahman, Prangdimurti E, Tejasari. 2003. Antioxidant and Immunoenhancement Activities of Ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) Extracts and Compounds in Vitro and Vivo Mouse and Human System. *Nutraceutic Foods* 8: 96-104.



## EFFECTS OF EXTRACTION METHODS ON CURCUMINOIDS CONTENTS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *CURCUMA LONGA* LINN.

Edy Djauhari Purwakusumah<sup>1,2</sup>, Sadwika Najmi Kautsari<sup>2</sup>, Waras Nurcholis<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Biopharmaca Research Center, Bogor Agricultural University, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Bogor Agricultural University, Indonesia

### ABSTRACT

*Curcuma longa* Linn. is widely used in Indonesia as an important traditional medicine. Curcuminoids are the most important compound of *C. longa* which is responsible for its antioxidant activity. A comparative study of maceration, microwave, and sonication methods using 70% ethanol as a solvent has been assessed for the antioxidant activity and curcuminoids content of the fresh and dried rhizome of *C. longa*. DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) assay was used for measuring antioxidant activity and spectrophotometry for curcuminoids contents. The 70% ethanol extracts from sonication method possessed the highest antioxidant activity and curcuminoids content. The IC<sub>50</sub> values of antioxidant activity from 70% ethanol extract of fresh and dried rhizome of *C. longa* were 69.24 to 215.32 and 35.44 to 61.53 µg mL<sup>-1</sup>, respectively. The curcuminoids content from 70% ethanol extract of fresh and dried rhizome of *C. longa* were 1.89 to 2.45 and 7.17 to 17.91 %. A positive correlation between antioxidant activity and the curcuminoids content was found in the three of extraction methods.

**Keywords :** Antioxidant, Curcuminoids, *Curcuma longa* Linn., Extraction

### PENDAHULUAN

Bertambah pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia mendorong terjadinya perubahan pada pola hidup masyarakat yang kurang sehat. Menurut Legards *et al.* (2002), hal tersebut berdampak pada munculnya berbagai penyakit degeneratif yang dapat diatasi melalui penggunaan antioksidan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa beberapa tumbuhan sebenarnya ada yang bermanfaat sebagai antioksidan. Menurut Khlifi *et al.* (2005), antioksidan yang berasal dari tumbuhan dapat mencegah kerusakan oksidatif melalui reduksi dengan radikal bebas, membentuk kelat dengan senyawa logam katalitik, dan menangkap oksigen. Salah satu tumbuhan yang diketahui mengandung antioksidan yaitu kunyit (Ramsewak *et al.* 2011). Tanaman ini memiliki kandungan kurkuminoid hingga 9% (Jayaprakasha *et al.* 2002).

Selama ini kunyit dikenal sebagai rempah-rempah (bumbu masakan), bahan pewarna dan obat tradisional (jamu). Khasiat kunyit lainnya yaitu dimanfaatkan pada pengobatan penyakit kuning, infeksi parasit, bisul, berbagai penyakit kulit, radang sendi, gejala flu, dan menghangatkan tubuh. Kurkuminoid pada kunyit dilaporkan berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, antibakteri, *antivenom*, antimutagen, dan antiinflamasi (Jayaprakasha *et al.* 2005, Jayaprakasha *et al.* 2006).

Sebagaimana terjadi pada obat bahan alami lainnya, teknik ekstraksi kurkuminoid yang berasal dari kunyit masih dalam proses pengembangan. Metode yang biasa digunakan yaitu secara maserasi, dengan merendam serbuk simplisia ke dalam pelarut.

Teknik ini hanya menggunakan peralatan sederhana, namun waktu ekstraksi yang digunakan cenderung lama dan hasilnya kurang sempurna (Hartmann *et al.* 2000). Sampel yang digunakan pun biasanya harus melalui tahap pengeringan terlebih dahulu sehingga dinilai kurang efisien. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan adanya suatu metode ekstraksi kurkuminoid yang dapat menghasilkan kurkuminoid dengan aktivitas antioksidan tinggi dalam waktu lebih singkat, misalnya tanpa melalui tahap pengeringan dan penggunaan modifikasi teknik maserasi.

Modifikasi teknik maserasi dapat dilakukan melalui sonikasi dan gelombang mikro. Metode sonikasi memanfaatkan gelombang ultrasonik berfrekuensi lebih dari 20kHz yang dapat menghancurkan sel tanaman sehingga mempercepat proses perpindahan massa senyawa bioaktif dari dalam sel ke pelarut (Vinatoru 2001). Sementara itu, gelombang mikro memanfaatkan frekuensi sebesar 2500 mHz yang menembus larutan secara merata sehingga atom tereksitasi dan menghasilkan panas. Proses tersebut tidak melibatkan konduksi panas seperti pada oven (Wang & Weller 2006). Teknik ekstraksi secara sonikasi dan gelombang mikro diketahui dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi serta membutuhkan waktu yang lebih sedikit (Roldan *et al.* 2008; Mandal *et al.* 2007a). Hingga saat ini ekstraksi melalui gelombang mikro serta penggunaan ekstrak segar belum diketahui korelasinya terhadap aktivitas antioksidan ekstrak dan kadar kurkuminoid yang dihasilkan. Penelitian yang telah ada masih terbatas pada hubungan aktivitas antioksidan ekstrak dengan kadar kurkuminoid yang dihasilkan pada ekstraksi suhu ruang.





Penelitian ini bertujuan membandingkan kadar kurkuminoid ekstrak kunyit simplisia dan ekstrak segarnya berdasarkan ekstraksi maserasi konvensional dan modifikasinya secara sonikasi dan gelombang mikro dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Penelitian juga bertujuan mengetahui korelasi kandungan kurkuminoid dan aktivitas antioksidan ekstrak-ekstrak tersebut, karena penggunaan gelombang mikro diduga dapat meningkatkan kadar kurkuminoid ekstrak kunyit namun belum diketahui korelasinya terhadap aktivitas antioksidan. Hipotesis penelitian ini adalah modifikasi maserasi dan jenis ekstrak berbeda berpengaruh terhadap kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidannya, yaitu dengan meningkatnya kandungan kurkuminoid yang terekstraksi dan aktivitas antioksidannya yang meningkat pula. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai teknik yang lebih efisien dalam menghasilkan kurkuminoid dengan aktivitas antioksidan tertinggi melalui pemanfaatan ekstraksi maserasi, sonikasi, ataupun gelombang mikro pada ekstrak kunyit simplisia dan ekstrak kunyit segar. Teknik ekstraksi kurkuminoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi diharapkan dapat menjadi dasar pada proses ekstraksi lainnya baik pada skala laboratorium maupun industri.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu kunyit, etanol p.a, THF (Tetrahidrofur), metanol p.a, standar kurkuminoid, dan DPPH. Alat-alat yang digunakan yaitu neraca timbang, *Erlenmeyer*, tabung reaksi, corong, kertas saring, gelas piala, dan *microwell*. Selain itu digunakan juga *ultrasonic bath* 42kHz, *microplate reader* EPOCH, spektrofotometer UV-VIS U-2800, *microwave* NN-SM320M.

### Persiapan Kunyit

Rimpang kunyit berusia 9 bulan yang berasal dari BALITRO dibagi menjadi dua kelompok, yaitu yang akan dijadikan sebagai ekstrak segar dan ekstrak simplisia. Sampel yang akan dijadikan simplisia diiris secara manual dan melalui tahap pengeringan, sedangkan sampel segarnya melalui proses pemblederan sebelum diekstraksi.

### Penetapan Kadar Air (AOAC No 934.01 1998)

Cawan porselin dicuci lalu dikeringkan pada suhu 105°C selama 30 menit. Setelah didinginkan dalam eksikator, cawan ditimbang dan sebuah kunyit segar dimasukkan ke dalamnya. Kunyit dikeringkan pada suhu 105°C selama 24 jam. Penetapan kadar air simplisia dilakukan dengan ditimbangngnya 2 g (dicatat sampai empat desimal dalam gram) bahan ke dalam cawan, serta melalui tahap pengeringan pada suhu 105°C selama 24 jam. Masing-masing sampel dilakukan sebanyak 3 ulangan. Setelah didinginkan dalam eksikator, sampel ditimbang dan diukur kadar airnya. Kadar air kunyit segar adalah 92.12%, sedangkan kadar air simplisia yaitu 5.39%.

$$\text{Kadar air} = \frac{b - (c - a)}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Massa<sub>cawan kosong</sub>  
b = Massa<sub>sampel</sub>  
c = Massa<sub>akhir</sub>

### Ekstraksi Maserasi (BPOM 2004)

Sampel kunyit dimasukkan dalam maserator dan ditambahkan etanol 70% dengan nisbah pelarut 1:10. Serbuk kunyit yang digunakan yaitu sebanyak 4.5 gram. Massa kunyit segar yang digunakan dihitung berdasar massa padatnya. Kemudian sampel direndam 6 jam sambil sesekali diaduk. Selanjutnya sampel didiamkan selama 24 jam dan dipisahkan maseratnya. Proses tersebut diulang sekali lagi dengan jumlah dan jenis pelarut yang sama. Lalu semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan penguapan vakum sampai diperoleh ekstrak pekat. Selanjutnya rendemen ditentukan dengan membandingkan bobot ekstrak yang diperoleh setelah dipekatkan terhadap bobot sampel kering yang diekstraksi.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{massa akhir} - \text{massa wadah}}{\text{massa padat}} \times 100\%$$

### Ekstraksi Sonikasi (Rouhani et al. 2009)

Tahap ekstraksi sonikasi menggunakan jumlah sampel dan pelarut yang sama dengan ekstraksi maserasi. Larutan disonikasi selama 15 menit. Ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan penguapan vakum hingga diperoleh ekstrak pekat dan dihitungkan rendemennya.



**Ekstraksi Gelombang Mikro (Mandal et al. 2007b)**

Tahap ekstraksi gelombang mikro menggunakan jumlah sampel dan pelarut yang sama dengan ekstraksi maserasi dan sonikasi. Larutan dimasukkan dalam *microwave* selama 4 menit pada mode temperatur *Med-High* ( $\pm 65^\circ\text{C}$ ). Ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian filtrat yang diperoleh dipisahkan menggunakan penguapan vakum hingga diperoleh ekstrak pekat dan dihitung rendemennya.

**Analisis Kuantitatif Kurkuminoid (ASEAN 1993)**

Standar kurkuminoid 50 ppm diencerkan dengan metanol sehingga didapat konsentrasi 0.625, 1.25, 2.5, 3.75, 5, dan 6.25ppm. Setelah itu, serapan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 420 nm, untuk membuat kurva standar. Sebanyak 50 mg ekstrak pekat dimasukkan ke dalam labu takar 5 ml, ditambahkan THF sampai tanda tera, dan disimpan selama 24 jam pada suhu kamar dalam keadaan gelap. Setelah 24 jam penyimpanan, larutan disaring dan sebanyak 0.1ml supernatannya dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml, kemudian ditera dengan metanol. Selanjutnya larutan dihomogenkan hingga larut sempurna dan diukur serapannya pada panjang gelombang 420 nm.

**Aktivitas Antioksidan DPPH (Aranda et al. 2009).**

Larutan kunyit dibuat stok sebesar 200 ppm dengan pelarut etanol p.a. Konsentrasi sampel yang digunakan yaitu 200 ppm, 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm, dan 12.5 ppm. Selanjutnya dimasukkan masing-masing 100  $\mu\text{L}$  sampel dan 100  $\mu\text{L}$  DPPH 125  $\mu\text{M}$  pada tiap *well*. Aktivitas antioksidan diuji sebanyak 2 ulangan pada masing-masing 3 ulangan sampel ekstrak. Selanjutnya larutan diinkubasi pada temperatur  $37^\circ\text{C}$  selama 30 menit. Absorbans dibaca pada panjang gelombang 517 nm menggunakan *microplate reader*.

**Analisis Statistik (Mattjik & Sumertajaya 2006)**

Uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah model RAL (Rancangan Acak Lengkap). Selanjutnya dilakukan uji lanjut *Tukey* terhadap parameter yang memiliki perbedaan nyata. Parameter yang dianalisis antara lain hubungan perlakuan dengan kadar kurkuminoid dan hubungan perlakuan terhadap  $\text{IC}_{50}$ .

Selain itu dilakukan juga uji korelasi antara aktivitas antioksidan dengan kadar kurkuminoidnya. Rancangan percobaan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} ; i = 1,2,3. ; j = 1,2,3.$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada perlakuan ke- $i$ , kelompok ke- $j$

$\mu$  = rata-rata umum

$\tau_i$  = ( $\mu_i - \mu$ ) = pengaruh rata-rata ke- $i$

$\varepsilon_{ij}$  = galat percobaan atau komponen acak.

**HASIL & PEMBAHASAN****Kadar Kurkuminoid**

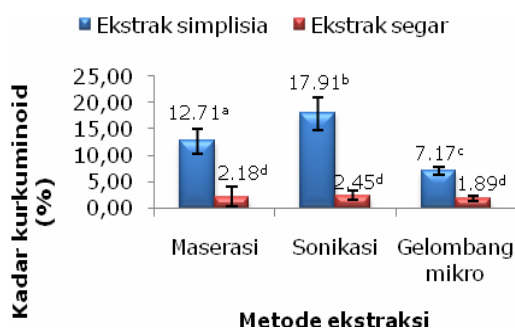
Kadar kurkuminoid ekstrak kunyit ditentukan melalui pembuatan kurva standar yang diukur pada spektrofotometer panjang gelombang 420 nm. Persamaan garis yang diperoleh yaitu  $y = 0.3897x + 0.0105$ , dengan  $R^2 = 0.9993$ . Berdasarkan penelitian, kadar kurkuminoid tertinggi terjadi pada ekstrak simplisia kunyit yang berkisar antara 7.17-12.71%, sedangkan kadar kurkuminoid ekstrak segar hanya berkisar 1.89-2.45% (Gambar 1). Lebih kecilnya kandungan kurkuminoid pada ekstrak segar disebabkan karena ketika diekstraksi, rimpang masih mempunyai kandungan air sangat tinggi (92.12%) sehingga menurunkan konsentrasi pelarut pada saat pemrosesannya dan menyebabkan pelarut menjadi lebih bersifat polar. Akibatnya, senyawa kurkuminoid yang bersifat lebih nonpolar menjadi lebih sulit terlarut dalam proses ekstraksi kunyit segar dibanding proses ekstraksi kunyit simplisia. Polaritas air lebih tinggi daripada etanol sehingga pelarut pada ekstrak segar lebih polar dibandingkan pelarut ekstrak simplisia, akibatnya teknik ekstraksi segar lebih dapat mengekstrak senyawa polar seperti karbohidrat, mineral, dan vitamin (Campbell et al. 2002; Almatsier 2003). Kunyit memiliki kandungan karbohidrat sebesar 60-70%, serta mineral & vitamin hingga 6% (Suranto 2004). Menurut Rouhani (2009), kadar kurkuminoid ekstrak kunyit menggunakan pelarut etanol 70% adalah lebih tinggi dibanding kadar kurkuminoid menggunakan etanol konsentrasi lainnya.

Hasil uji *Tukey* menunjukkan bahwa kadar kurkumin ekstrak simplisia berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Kadar kurkuminoid ekstrak simplisia sonikasi lebih tinggi (17.91%) dibandingkan dengan ekstrak maserasi (12.71%) dan ekstrak gelombang mikro (7.17%). Hal ini disebabkan karena lebih banyaknya gesekan antar membran akibat fenomena kavitasi gelombang ultrasonik pada pelarut sehingga senyawa metabolit yang berdifusi keluar sel adalah lebih banyak.



Proses sonikasi memiliki frekuensi 25 kHz, yang artinya terdapat 25000 getaran yang terjadi setiap detiknya. Ketika gelombang ultrasonik melewati cairan, akan terjadi tekanan negatif yang melebihi kekuatan lokal pada cairan & menghasilkan kavitasi gelembung mikro dalam cairan. Gelembung ini akan menyerap energi berdasarkan gelombang suara dan terus berlangsung selama proses ekstraksi sehingga terjadi peningkatan tekanan dan suhu yang menyebabkan perpindahan massa dalam bahan tanaman (Rouhani *et al* 2009).

Rendahnya kadar kurkuminoid pada ekstraksi gelombang mikro disebabkan karena tingginya suhu pemanasan gelombang mikro yaitu 65°C sehingga terjadi kerusakan struktur kurkuminoid. Menurut Karthikeyan *et al* 2006), pemeriksaan *Scanning Micrograph Electron* (SME) dari sampel yang diperlakukan pada suhu ruang dan penggunaan panas refluks hanya menyebabkan sedikit pecah pada permukaan sampel, selain itu tidak ada perbedaan struktural antara keduanya. Namun pada ekstraksi melalui gelombang mikro, permukaan sampel ditemukan sangat hancur. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gelombang mikro dapat mempengaruhi struktur sel akibat peningkatan suhu yang tiba-tiba serta adanya tekanan internal yang membesar. Mekanisme ekstraksi gelombang mikro berdasarkan interaksi analit dengan pelarut melalui pecahnya sel adalah berbeda dengan proses ekstraksi panas refluks yang bergantung pada serangkaian proses solubilisasi untuk mengeluarkan analit dari matriksnya. Selama proses pemecahan sel pada ekstraksi gelombang mikro, terjadi eksudasi cepat dari zat kimia di dalam sel ke dalam pelarut sekitarnya.

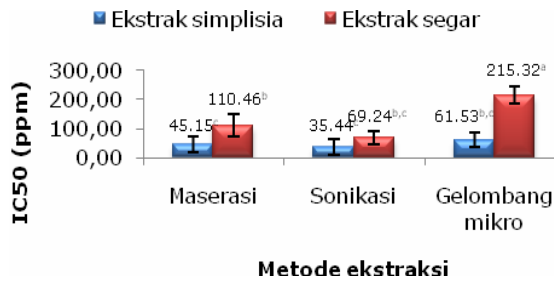


Gambar 1. Diagram kadar kurkuminoid ekstrak kunyit simplisia dan ekstrak kunyit segar ( $p < 0.05$ ).

### Aktivitas Antioksidan

Pengujian antioksidan dengan DPPH merupakan salah satu metode yang sederhana dengan menggunakan *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH) sebagai senyawa pendeteksi. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang bersifat stabil sehingga dapat bereaksi dengan atom hidrogen yang berasal dari suatu antioksidan membentuk DPPH tereduksi (Moynex 2004). Pengujian antioksidan dengan DPPH melalui *microplate reader* dengan panjang gelombang 517nm menghasilkan nilai absorbans yang diolah untuk menghasilkan persentase penghambatan (% inhibisi) serta ditampilkan dalam bentuk kurva. Selanjutnya berdasarkan persamaan kurva tersebut dapat diketahui nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitor Concentration*) suatu sampel.  $IC_{50}$  menyatakan seberapa besar konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk mereduksi radikal bebas (DPPH) sebanyak 50%. Penghambatan radikal bebas ditandai dengan memudarnya warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning karena terjadi oksidasi senyawa dalam ekstrak tanaman (Molyneux 2004).

Berdasarkan penelitian, aktivitas antioksidan ekstrak simplisia pada seluruh perlakuan adalah lebih besar daripada ekstrak segarnya, yang diindikasikan dengan rendahnya nilai  $IC_{50}$  ekstrak. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas antioksidan suatu zat akan semakin baik. Seperti halnya kadar kurkuminoid, aktivitas antioksidan tertinggi adalah pada ekstrak simplisia sonikasi dengan nilai  $IC_{50}$  35.44 ppm.  $IC_{50}$  ekstrak simplisia maserasi yaitu 45.15 ppm, sedangkan  $IC_{50}$  ekstrak simplisia gelombang mikro yaitu 61.53 ppm (Gambar 2). Walaupun demikian tidak terdapat perbedaan nyata pada aktivitas antioksidan ekstrak simplisia kunyit. Perbedaan nyata terdapat pada  $IC_{50}$  ekstrak segar gelombang mikro (215.32ppm) dengan ekstrak segar maserasi (110.46ppm) dan sonikasinya (69.24ppm). Selain itu terdapat pula perbedaan nyata antara ekstrak simplisia maserasi (45.15ppm) dan ekstrak segarnya (110.46ppm), serta pada ekstrak simplisia gelombang mikro (61.525ppm) dengan ekstrak segarnya (215.32ppm). Hal tersebut disebabkan karena kadar air rimpang kunyit segar yang masih tinggi sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi etanol 70% pada saat proses ekstraksi kunyit segar. Selain itu, tingginya suhu pemanasan gelombang mikro ( $\pm 65^{\circ}C$ ) menyebabkan kerusakan struktur kurkuminoid yang mengandung gugus fenol sehingga kandungan antioksidan ekstrak kunyit menjadi lebih rendah.



Gambar 2. Diagram IC<sub>50</sub> ekstrak ekstrak kunyit simplisia dan ekstrak kunyit segar ( $p < 0.05$ ).

Berdasarkan nilai aktivitas antioksidan, kadar kurkuminoid ekstrak bersifat positif terhadap aktivitas antioksidannya. Dengan kata lain, semakin tinggi kadar kurkuminoid suatu ekstrak, maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi pula. Penggunaan gelombang mikro tidak membuat kadar kurkuminoid ekstrak menjadi lebih besar dan aktivitas antioksidannya menurun, namun membuat kedua variabel tersebut menjadi rendah karena rusaknya struktur kurkuminoid.

Kurkuminoid mengandung gugus hidroksibenzaldehida yang merupakan senyawa turunan fenol. Menurut Miquel *et al.* (2002) antioksidan diketahui banyak terdapat pada bahan alam yang memiliki gugus fenolik. Aktivitas antioksidan akan meningkat ketika gugus hidroksil pada fenoliknya memiliki posisi orto dengan metoksinya (Jayaprakasha *et al.* 2005). Gugus metoksi dan fenol pada kurkuminoid berperan dalam melepaskan hidrogen sehingga dapat menangkal radikal bebas dan bersifat sebagai antioksidan. Namun penelitian lebih lanjut melalui kalkulasi DFT (*Density Functional Theory*) menunjukkan bahwa hidrogen pada -OH lebih labil dibanding hidrogen pada -CH<sub>2</sub> dalam kurkumin sehingga gugus fenol memiliki peran yang paling penting dalam aktivitas antioksidan (Priyadarsini *et al.* 2003). DFT merupakan salah satu pendekatan yang telah banyak digunakan dalam penentuan sifat molekul (Ulrich 2012). Gugus fenol -OH akan bereaksi dengan radikal hidroksi dan radikal peroksi, selanjutnya kedua radikal tersebut akan mencabut atom hidrogen fenolik sehingga menghasilkan radikal fenoksi yang lebih stabil dan tidak membahayakan bagi manusia (Hart 2011). Proses ekstraksi maserasi dan sonikasi dilakukan pada suhu ruang sehingga tidak menyebabkan kerusakan zat aktif kunyit yang berperan sebagai antioksidan.

Suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 200 ppm (Molyneux 2004). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi selain pada perlakuan ekstrak segar gelombang mikro. Beberapa keuntungan metode DPPH adalah mudah digunakan, cepat, cukup teliti (Prakash *et al.* 2001), dan baik digunakan dalam pelarut organik, khususnya alkohol (Apak *et al.* 2007). Metode ini juga sensitif untuk menguji aktivitas antioksidan dalam ekstrak tanaman (Pourmorad *et al.* 2006).

## SIMPULAN

Ekstrak simplisia sonikasi merupakan ekstrak memiliki kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan terbesar dengan kadar 17.91%. dan nilai IC<sub>50</sub> 35.438ppm. Nilai aktivitas antioksidan semua sampel berkorelasi positif terhadap kadar kurkuminoidnya. Aktivitas antioksidan berbeda nyata pada ekstrak segarnya, sedangkan kadar kurkuminoid berbeda nyata pada ekstrak simplisianya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1998. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Ed ke-16. Volume ke-6. Maryland: AOAC International.
- Apak R *et al.* 2007. Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay. *Molecules* 12:1496-1547.
- Aranda RS, Lopez LAP, Arroyo JL, Garza BAA, Torres NW. 2009. Antimicrobial and Antioxidant Activities of Plants from Northeast of Mexico. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine* 2011.
- [ASEAN] Association of South East Asian Nation. 1993. *Standard of ASEAN Herbal Medicine* Volume ke-1. Jakarta: Aksara Buana Printing.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2004. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Volume 1. Jakarta: BPOM RI.
- Campbell A, Reece JB, Mitchell LG. 2002. Biologi. Lestari L, penerjemah; Safitri A, editor. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari: *Biology*.
- Hartmann H, Angelidaki I, Ahring BK. 2000. Increase of anaerobic degradation of particulate organic matter in full-scale biogas plants by mechanical maceration. *Water Sciences and Technology* 41(3):145-153.
- Hart H, Hart DJ, Craine LE, Hadad CM. 2012. *Organic Chemistry: A Short Course, 13th edition*. Belmont : Cengage Learning.



- Jayaprakasha GK, Rao LJM, Sakariah KK. 2002. Improved HPLC method for the determination of curcumin, demethoxycurcumin, and bisdemethoxycurcumin. *J. Agric. Food Chem* 50(13):3668–3672.
- Jayaprakasha GK, Rao LJM, Sakariah KK. 2005. Chemistry and biological activities of *Curcuma longa*. *Trends in Food and Science Technology* 16(12): 533-548.
- Jayaprakasha GK, Rao LJM, Sakariah KK. 2006. Antioxidant activities of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. *Food Chemistry* 98:720–724.
- Karthikeyan R, Balasubramanian, See SW. 2006. Optimization and validation of a low temperature microwave assisted extraction method for analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons in airborne particulate matter. *Talanta* 69: 79- 86.
- Khlifi S, Hachimi Y, Khalil A, Essafi N, Abboyi A. 2005. In vitro antioxidant effect of *Globularia alypum* L. hydromethanolic extract, *Indian Journal of Pharmacology* 37:227-231.
- Legards *et al.* 2002. Assessment of lifestyle effects on the overall antioxidant capacity of healthy subjects. *Environmental Health Perspectives*. 110(5):479-486.
- Mandal V, Yogesh M, Hemalatha. 2007a. Microwave assisted extraction—an innovative and promising extraction tool for medicinal plant research. *Pharmacognosy Rev* 1:7-18.
- Mandal V, Mohan Y, Hemalatha S. 2007b. Microwave assisted extraction of curcumin by sample–solvent dual heating mechanism using Taguchi L<sub>9</sub> orthogonal design. *Elsevier* 46(2): 322–327.
- Mattjik A, Sumertajaya I. 2006. *Rancangan Percobaan*. Bogor: IPB Pr.
- Miquel J, Bernd A, Sempere JM, Alperi D, Ramiraz A. 2002. The curcuma antioxidants: pharmacological effects and prospects future clinical use : A review. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 34:37–46.
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radicals diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol* 26(2):211-219.
- Pourmorad F, Hosseimehr SJ, Shahabimajd N. 2006. Antioxidant activity, phenol, and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *Afr J Biotechnol* 5:1142-1145.
- Prakash A, Rigelhof F, Miller E. 2001. Antioxidant activity. *Analytical progress* 19:2-6.
- Priyadarsini KI, Maity DK, Naik GH, Kumar MS, Unnikrishnan MK. 2003. Role of phenolic O-H and methylene hydrogen on the free radical reactions and antioxidant activity of curcumin. *Free Radical Biology and Medicine* 35:475-484.
- Ramsewak RS, Dewitt DL, Nair MG. 2011. Cytotoxicity, antioxidant and anti-inflammatory activities of Curcumins from *Curcuma longa*. *Phytomedicine* 7(4):303-308.
- Roldan GJM, Ruiz JJ, Luque DC. 2008. Ultrasound-assisted dynamic extraction of valuable compounds from aromatic plants and flowers as compared with steam distillation and superheated liquid extraction. *Talanta* 75:1369-1375.
- Rouhani S, Alizadeh N, Salimi Sh, Ghasemi TH. 2009. Ultrasonic assisted extraction of natural pigments from rhizomes of *Curcuma Longa* L. *J.Prog. Color, Colorants, Coatings* 9
- Suranto A. 2004. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ullrich CA. 2012. *Time-Dependent Density-Functional Theory, Concepts and Applications*. New York: Oxford Pr.
- Vinatoru M. 2001. An overview of the ultrasonically assisted extraction of bioactive principles from herbs. *Ultrasonics Sonochemistry* 8:303-313.
- Wang L, Weller CL. 2006. Recent advances in extraction of nutraceuticals from plants. *Trends Food Sciences Technology* 17: 300-312.



## POTENSI CAMPURAN EKSTRAK SURUHAN (*Peperomia pellucida*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale*) SEBAGAI ANTIINFLAMASI SECARA *IN VITRO*

Sulistiyani<sup>1,2\*</sup>, Shelly Rahmania<sup>3</sup>, Husnawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biokimia FMIPA IPB

<sup>2</sup>Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB

<sup>3</sup>Mahasiswa Departemen Biokimia FMIPA IPB

\*korespondensi: sulistiyani\_sapardi@yahoo.com

### ABSTRAK

Suruhan dan jahe merah masing-masing telah diketahui secara ilmiah berperan sebagai antiinflamasi. Namun, belum ada penelitian yang membuktikan bahwa campuran kedua tanaman tersebut mampu menghambat proses inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi secara *in vitro* melalui penghambatan enzim siklooksigenase-2. Efek antiinflamasi dianalisis menggunakan prinsip ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) dan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 412 nm. Efek sitotoksitas diuji dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Daya hambat maksimum terhadap siklooksigenase-2 ekstrak suruhan sebesar 47.5% pada konsentrasi 100 µg/mL, ekstrak jahe merah sebesar 44.4% pada konsentrasi 300 µg/mL, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) sebesar 15.2% pada konsentrasi 175 µg/mL. Campuran ekstrak menunjukkan potensi dalam menghambat siklooksigenase-2 yang lebih rendah dari ekstrak tunggalnya. Uji BSLT menunjukkan bahwa ekstrak suruhan, jahe merah, dan campurannya memiliki efek sitotoksik dengan LC<sub>50</sub> berturut-turut 339.3, 590.8, dan 728.5 µg/mL.

**Kata kunci:** inflamasi, suruhan, jahe merah, siklooksigenase-2

### Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi keanekaragaman hayati yang terdiri atas tumbuhan tropis dan biota laut. Sejak dahulu berbagai macam obat, terutama dari tumbuhan telah dimanfaatkan orang untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk peradangan. Radang atau inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh untuk menetralkan dan membasmi agen-agen yang berbahaya atau bahan infeksi pada tempat cedera serta untuk mempersiapkan keadaan selanjutnya yang dibutuhkan untuk memperbaiki jaringan. Selama proses inflamasi, biasanya akan menimbulkan bengkak, nyeri, kemerahan, dan panas (Kee & Hayes 1996).

Enzim siklooksigenase (*cyclooxygenase/* COX) merupakan enzim yang mengatalisis pembentukan prostaglandin, yaitu suatu mediator inflamasi yang merupakan produk metabolisme asam arakidonat. Enzim COX terdiri atas 2 isoenzim yaitu, COX-1 dan COX-2. Enzim COX-1 bersifat konstitutif untuk memelihara fisiologi normal dan homeostasis, sedangkan COX-2 merupakan enzim yang terinduksi pada sel yang mengalami inflamasi (Leahy *et al.* 2002). COX-2 juga berperan dalam proliferasi sel kanker. Overekspresi COX-2 ditemukan pada kebanyakan tumor (Simmons & Moore 2000). Mengingat besarnya peran COX-2 dalam proses inflamasi, maka perlu dilakukan pencarian agen yang dapat mempengaruhi regulasi enzim COX-2.

Obat-obat sintetis antiinflamasi yang digunakan selama ini masih menimbulkan beberapa efek samping yang tidak diinginkan, contohnya indometasin yang dapat menimbulkan efek samping, seperti keluhan saluran cerna seperti mual, muntah, anoreksia, diare & nyeri abdomen (Mycek 2001). Oleh karena itu akhirnya masyarakat cenderung untuk memakai obat tradisional karena dianggap memiliki keuntungan, antara lain harga yang relatif murah, mudah dalam memperoleh bahan bakunya, dan relatif aman karena adanya anggapan bahwa obat tradisional memberikan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetis.

Penggunaan obat tradisional dapat menjadi alternatif lain yang dapat memberikan kesembuhan selain obat sintetis. Salah satu tumbuhan yang diduga dapat digunakan untuk menggantikan obat sintetis antiinflamasi adalah suruhan (*Peperomia pellucida*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Monica (2004), efek antiinflamasi suruhan memiliki potensi sebesar 0.21% dalam hal penghambatan edema. Suruhan tersebar luas umumnya terdapat di kebun-kebun, daerah lembab dan gelap pada permukaan keras seperti dinding bangunan atap, dan jalan setapak pada ketinggian 1000 m (Padua *et al.* 1999). Tetapi di Indonesia pemanfaatan suruhan sebagai tanaman obat belum dilakukan secara maksimal, hanya dianggap sebagai tumbuhan liar dan gulma padahal komponen senyawa bioaktifnya cukup beragam. Pengembangan suruhan sangat dimungkinkan karena tidak membutuhkan perawatan yang khusus dan kompleks.



Tanaman lain yang dapat digunakan untuk obat antiinflamasi adalah jahe merah. Jahe merah sendiri merupakan tanaman unggulan khas Indonesia yang komponen bioaktifnya sudah banyak terbukti sebagai obat berbagai macam penyakit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yustinus (2010) ekstrak etanol rimpang jahe merah pada konsentrasi 100 ppm menunjukkan daya hambat sebesar 23.81% terhadap aktivitas siklooksigenase-2. Namun, belum ada penelitian ilmiah yang membuktikan bahwa campuran kedua tanaman tersebut juga mampu menghambat proses inflamasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi secara *in vitro* melalui penghambatan enzim siklooksigenase-2. Hipotesis penelitian ini adalah campuran ekstrak suruhan dan jahe merah dapat menghambat enzim siklooksigenase-2 dalam proses inflamasi secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi ilmiah mengenai khasiat campuran ekstrak suruhan dan jahe merah sebagai antiinflamasi, sehingga bisa dijadikan alternatif obat antiinflamasi alami.

#### Metode Penelitian

##### Ekstraksi Suruhan

Keseluruhan bagian tanaman digunakan dan dicuci sampai bersih, kemudian dikeringkan di udara terbuka sampai cukup kering selama kurang lebih tujuh hari. Pengeringan selanjutnya dalam oven pada suhu 40-60°C lalu dibuat serbuk. Serbuk kering diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% secara maserasi. Hasil maserasi dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

##### Ekstraksi Jahe Merah

Rimpang jahe merah diiris tipis, kemudian dikeringkan dengan oven selama 30-36 jam pada suhu 40-60°C hingga kering. Jahe merah kering digiling sehingga didapat serbuk simplisia jahe kering, yang kemudian diekstraksi dengan air pada suhu 100°C selama dua jam. Pemanasan dilakukan dengan cara refluks. Hasil rebusan tersebut kemudian disaring dalam keadaan panas. Air rebusan yang diperoleh dibekukan dalam lemari pendingin, kemudian dipekatkan dengan *freeze dry* hingga diperoleh ekstrak yang berupa bubuk jahe merah.

#### Uji Sitotoksitas *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Kista *Artemia salina* ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air yang sudah berisi air laut, setelah diaerasi kista dibiarkan selama 48 jam di bawah pencahayaan lampu agar menetas sempurna. Kemudian sebanyak 10 ekor larva *Artemia salina* dimasukkan ke dalam vial yang diisi air laut lalu ditambahkan larutan ekstrak sehingga konsentrasi akhirnya menjadi 10, 50, 100, 500, 1000 µg/mL. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak suruhan, ekstrak jahe merah, dan kombinasi keduanya (1:1). Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan menghitung jumlah larva yang mati dari total larva yang dimasukkan ke dalam vial. Pengolahan data persen mortalitas kumulatif digunakan analisis probit LC<sub>50</sub>.

#### Uji Daya Hambat Ekstrak terhadap Aktivitas Siklooksigenase-2 (COX-2) (Cayman Chemical Catalog No. 560131)

Uji daya hambat ekstrak suruhan, ekstrak jahe merah, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) terhadap aktivitas COX-2 secara *in vitro* dianalisis dengan prinsip ELISA (Mouse AntiRabbit IgG, Rabbit anti-serum-PG, konjugat PG-acetilcholinesterase, Reagen Ellman) menggunakan *COX inhibitor screening assay kit* (Cayman Chemical Catalog No. 560131) dan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 412 nm seperti yang dilaporkan oleh Alberto *et al.* (2009). Larutan sampel yang digunakan adalah diklofenak 0.2 mg tablet/100g air, ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran ekstrak dengan konsentrasi di bawah LC<sub>50</sub>nya sebanyak masing-masing dibuat 4 konsentrasi di bawah nilai LC<sub>50</sub>.

#### Hasil dan Pembahasan

##### Rendemen Ekstrak Suruhan dan Ekstrak Jahe Merah

Rendemen ekstrak yang didapat dari suruhan sebesar 23.50% dan untuk jahe merah sebesar 21.39%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa yang terdapat pada suruhan dapat terekstraksi sedikit lebih banyak dibandingkan pada jahe merah. Rendemen ekstrak suruhan yang diperoleh hasilnya tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Mudrikah (2006), yaitu sebesar 27.20%. Sedangkan untuk nilai rendemen ekstrak jahe merah yang diperoleh lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai rendemen ekstrak jahe merah pada penelitian Mudrikah (2006), yaitu 46.23%.



Hal ini mungkin disebabkan perbedaan penanganan sampel yang digunakan sebelum dilakukannya ekstraksi. Kadar senyawa-senyawa dalam suatu simplisia dapat berbeda-beda. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu bergantung pada bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh (Agoes 2007).

#### Uji Sitotoksitas *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Hasil nilai  $LC_{50}$  menggunakan metode BSLT dari ketiga ekstrak ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan nilai  $LC_{50}$  dari ketiga ekstrak, menunjukkan bahwa ketiga ekstrak memiliki efek sitotoksik dan bioaktivitas. Menurut Meyer *et al.* (1982) bahwa senyawa yang mempunyai  $LC_{50}$  lebih kecil dari 1000 ppm dikatakan memiliki potensi bioaktivitas. Hasil perbandingan nilai  $LC_{50}$  dengan menggunakan metode BSLT menunjukkan bahwa ekstrak suruhan memiliki bioaktivitas yang paling tinggi karena memiliki nilai  $LC_{50}$  yang paling rendah, yaitu 339.3  $\mu\text{g/mL}$ . Dengan demikian, ekstrak jahe merah dan campuran ekstrak suruhan dan jahe merah (konsentrasi 1:1) dapat dikatakan mempunyai potensi bioaktif yang lebih rendah dibanding ekstrak suruhan tunggal. Akan tetapi, ekstrak dengan bioaktivitas tertinggi belum tentu memiliki nilai daya hambat tertinggi dalam uji daya hambat karena belum diketahui secara pasti mengenai hubungan nilai  $LC_{50}$  terhadap aktivitas (daya hambat) suatu ekstrak.

Tabel 1 Nilai  $LC_{50}$  hasil uji sitotoksitas

Ekstrak	Nilai $LC_{50}$ ( $\mu\text{g/mL}$ )
Herba suruhan	339.3
Jahe merah	590.8
Campuran 1:1	728.5

#### Uji Daya Hambat Ekstrak terhadap Aktivitas Siklooksigenase-2 (COX-2)

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah diklofenak yang merupakan obat sintetik yang biasa digunakan sebagai antiinflamasi. Daya hambat aktivitas siklooksigenase-2 oleh diklofenak pada eksperimen ini tidak terlihat (Gambar 1). Besar dugaan ini terjadi karena konsentrasi diklofenak yang digunakan terlalu kecil, yaitu 0.0285 mg. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yustinus (2010) menunjukkan bahwa konsentrasi diklofenak sebesar 0.2 mg diklofenak dalam 100 g air dapat menghambat aktivitas siklooksigenase-2 sebesar 95.43%.

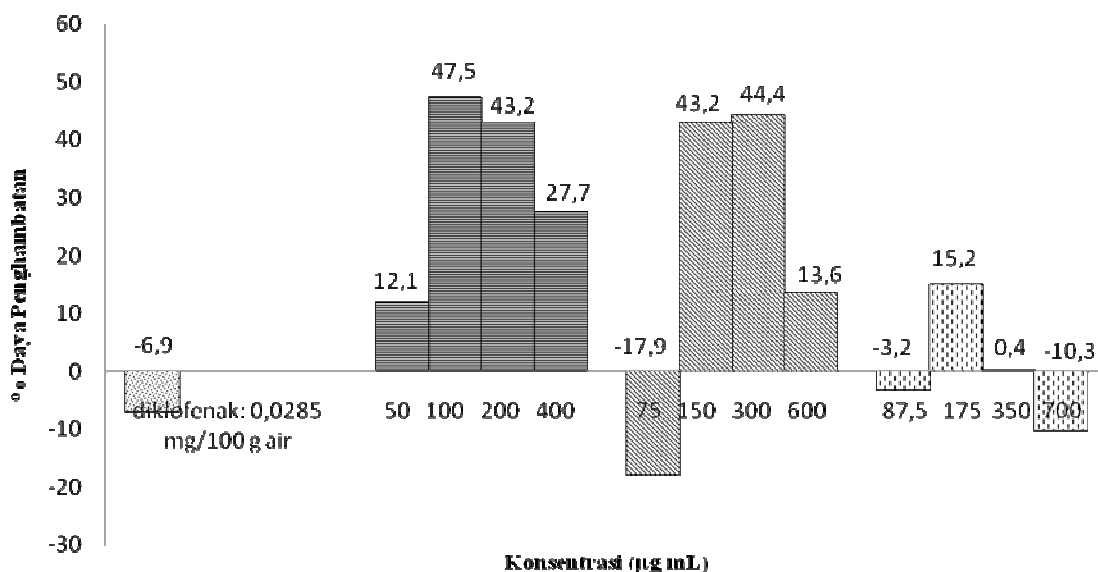
Massa diklofenak yang dipakai tersebut berkisar 10 kali lebih besar jika dibandingkan massa diklofenak yang dipakai dalam penelitian ini.

Daya hambat ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) pada keempat ragam konsentrasi (Gambar 1) memperlihatkan bahwa ketiga ekstrak tersebut cenderung berpotensi sebagai inhibitor aktivitas siklooksigenase-2 karena telah dapat menghambat aktivitas dari siklooksigenase-2, kecuali ekstrak jahe merah pada konsentrasi 75  $\mu\text{g/mL}$  dan campuran ekstrak (konsentrasi 1:1) pada 87.5 dan 700  $\mu\text{g/mL}$  karena masing-masing mempunyai daya hambat berturut-turut sebesar -17.9%, -3.2%, dan -10.3%.

Daya hambat maksimum terhadap aktivitas siklooksigenase-2 dari seluruh ekstrak berkisar sebesar 45%, yaitu dicapai oleh ekstrak suruhan pada konsentrasi 100 dan 200  $\mu\text{g/mL}$ , serta ekstrak jahe merah pada 150 dan 200  $\mu\text{g/mL}$  yang besarnya berturut-turut, 47.5%, 43.2%, 43.2%, dan 44.4%. Daya hambat tertinggi dimiliki oleh ekstrak suruhan sebesar 47.5% pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/mL}$ . Hal ini tidak terlalu jauh dari hasil yang dicapai oleh ekstrak jahe merah pada 300  $\mu\text{g/mL}$ , yaitu sebesar 44.4%. Tetapi jika dibandingkan, maka dapat dilihat bahwa ekstrak suruhan cenderung lebih potensial bila dibandingkan dengan ekstrak jahe merah dikarenakan dengan konsentrasi yang lebih sedikit, suruhan dapat memberikan daya hambat terhadap aktivitas siklooksigenase-2 yang cenderung lebih besar.

Adapun campuran ekstrak suruhan dan jahe merah (konsentrasi 1:1) memiliki potensi sebagai inhibitor dalam menghambat aktivitas siklooksigenase-2 sebesar 15.2% dan 0.4% pada 175 dan 350  $\mu\text{g/mL}$ . Jika dibandingkan dengan kedua ekstrak lain memang daya hambat campuran ekstrak cenderung lebih rendah tetapi tetap memiliki potensi dalam penghambatan siklooksigenase-2. Hal ini dikarenakan konsentrasi dalam campuran ekstrak yang lebih kecil dibandingkan konsentrasi ekstrak tunggalnya. Alternatif lain adanya kemungkinan bahwa ketika dicampur, ekstrak suruhan dan jahe merah menjadi tidak sinergis karena khasiat senyawa komponen di dalamnya yang antagonis.





Gambar 1. Daya penghambatan ekstrak terhadap siklooksigenase-2. □: diklofenak; ▨: ekstrak suruhan; ▩: ekstrak jahe merah; ▤: campuran (konsentrasi 1:1)

### Simpulan

Ekstrak suruhan, jahe merah, dan campuran keduanya memiliki efek sebagai antiinflamasi, yaitu dengan menghambat aktivitas siklooksigenase-2 yang berperan penting dalam proses inflamasi. Campuran ekstrak suruhan dan jahe merah menunjukkan efek penghambatan terhadap siklooksigenase-2 yang tidak sinergis bila dibandingkan dengan kemampuan ekstrak tunggalnya.

### Daftar Pustaka

Agoes G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Pr.

Alberto MR, Zampini IC, Isla MI. 2009. Inhibition of cyclooxygenase hydroalcoholic extracts of four asteraceae species from the Argentine puna. *Braz J Med Biol Res* 42: 787-790.

Kee JL, Hayes ER. 1996. *Farmakologi*. Jakarta: EGC.

Leahy KM *et al.* 2002. Cyclooxygenase-2 inhibition by celecoxib reduces proliferation and induces apoptosis in angiogenic endothelial cells in vivo. *Cancer Res* 62: 625-631.

Meyer BN *et al.* 1982. Brine shrimp : A convenient general bioassay for active plant constituents. *Plant Medica*. 45: 31-34.

Mudrikah F. 2006. Potensi ekstrak jahe merah dan campurannya dengan herba suruhan sebagai antihiperurisemia pada tikus [skripsi]. Bogor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Mycek. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi ke-2*. Jakarta: Widya Medika.

Padua LS, Bunyapraphatsara N, Lemmens RHMJ. 1999. *Plant Resources of South-East Asia: Medicinal and Poisonous Plants 1*. Leiden: Backhyus Publishers.

Simmons DL, Moore BC. 2000. COX-2 inhibition, apoptosis, and chemoprevention by nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Curr Med Chem* 7: 1131-1144.

Wijaya S, Monica SW. 2004. Uji efek antiinflamasi ekstrak herba suruhan pada tikus putih jantan. *Hayati* 9: 115-118.

Yustinus CS. 2010. Daya inhibisi ekstrak rimpang jahe merah dan kulit kayu manis terhadap aktivitas enzim siklooksigenase 2 dan enzim xantin oksidase secara in vitro. [skripsi]. Bogor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.



**MANFAAT HERBAL KUMISKUCING SEBAGAI DIURETIKUM  
(pengujian terhadap tikus putih jantan *Sprague Dawley* secara preklinis)**

**Pertamawati<sup>1</sup>, Sriningsih, Nuralih, Julham Efendi, Fachry Fachrudin**

<sup>1</sup>Pusat Teknologi Farmasi dan Medika – BPPT  
BPPT Gd. II Lt. 15 - Jl. MH.Tamrin No.8 Jakarta 10340  
LAPTIAB I, Gd 610 – PUSPIPEK – Serpong - Banten  
Email: pertamawatikartakusumah@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian dilakukan secara preklinis untuk mengetahui efektivitas herbal kumiskucing (*Orthosipon aristatus* BI.Miq.) sebagai diuretikum terhadap tikus putih galur *Sprague Dalwey* berbatu ginjal (kalsium oksalat). Induksi batu ginjal dilakukan dengan pemberian kombinasi amonium khlorida (NH<sub>4</sub>Cl) 1,5% sebanyak 2ml/200g BB per oral melalui sonde lambung sekali/hari selama 7 hari dan etilen glikol (EG) 0,75% dalam air minum selama 28 hari. Perlakuan dalam percobaan adalah pemberian larutan herbal kumiskucing sebanyak 2ml/200g BB melalui sonde lambung sekali/hari selama 28 hari. Larutan infus kumiskucing diperoleh dengan merebus 10% daun kumiskucing segar dalam aqua selama 10 menit dihitung sejak mendidih, didinginkan dan ditera sampai volume aqua awal, lalu disaring. Hewan coba dalam kelompok kontrol negatif hanya mendapat perlakuan induksi batu ginjal saja, hewan coba dalam kelompok kontrol normal tanpa perlakuan apapun. Parameter uji meliputi kadar kreatinin urin dan darah, volume urin serta histopatologi organ ginjal. Hasil penelitian yang diperoleh dihitung secara statistik (ANOVA dan uji DUNCAN), memperlihatkan adanya peningkatan volume urin hewan coba sejalan dengan semakin meningkatnya kadar kreatinin urin dan kadar kreatinin darah yang sedikit demi sedikit berkurang sebagai indikator berkurangnya batu ginjal yang menghambat pengeluaran urin. Hasil yang diperoleh ini diperkuat dengan gambar preparat histopatologi. Disimpulkan herbal kumiskucing berkhasiat sebagai diuretikum. Pengujian secara ilmiah ini menguatkan pengetahuan masyarakat yang secara empiris telah memanfaatkan herbal kumiskucing sebagai diuretikum.

**Kata kunci :** kumiskucing, diuretikum, preklinis, tikus putih

**I. PENDAHULUAN**

Ginjal dan organ saluran urin lainnya merupakan salah satu sekresi pembuangan sisa metabolisme tubuh. Jika organ ini terganggu, maka proses pembuangan racun dalam tubuh akan ikut terganggu pula. Salah satu cara mengatasi gangguan ini adalah dengan memberikan tanaman obat yang bersifat peluruh urin (diuretik), diantaranya adalah kumiskucing.

Kumiskucing (*Orthosipon aristatus* BI. Miq.) termasuk tumbuhan dalam famili Lamiaceae / Labiatae, Tanaman ini dikenal juga dengan nama remujung (Jawa Tengah & Jawa Timur), songot koceng (Madura) ataupun *kidney tea plants*/java tea (Inggris). Kumiskucing berasal dari wilayah Afrika tropis, kemudian menyebar ke wilayah Asia dan Australia. Pada saat ini kumiskucing merupakan salah satu komoditas fitofarmaka yang sudah diperdagangkan dan menjadi komoditi ekspor. Sementara di Indonesia, kumiskucing banyak digunakan sebagai bahan baku jamu.

Secara empiris kumiskucing dikenal berhasiat mengatasi gangguan saluran kencing & batu ginjal, penggunaannya dipercaya dapat melancarkan pengeluaran urin. Sifat diuretikum tanaman ini memberikan efek berupa peningkatan volume urin sehingga membantu pembuangan timbunan batu di saluran urin. Kumis kucing bersifat anti radang diuretik, bermanfaat untuk mengatasi infeksi kandung kemih, infeksi saluran kemih, kencing batu, batu kantung empedu, & sebagai antipiretik.

Komponen berkhasiat kumis kucing antara lain eupatrin, sinensetin, 3-hidroksi-tetrametil flavon dan siphonol A-E.

Kumiskucing mengandung unsur kalium (K) yang cukup berarti. Kandungan glikosida ortosifonin dan garam kalium terutama pada daunnya merupakan komponen utama yang membantu larutnya asam urat, fosfat dan oksalat dalam kandung kemih, empedu serta ginjal sehingga dapat mencegah terjadinya endapan batu ginjal (Hariana, 2008). Unsur K pada kumis kucing dapat bersifat diuretik (memperlancar buang air kecil) dan pelarut batu saluran kencing, unsur kalium inilah yang berfungsi sebagai pemecah batu dalam pengobatan batu ginjal atau batu saluran kencing lainnya. Kandungan sinensetin tanaman kumis kucing bersifat antibakteri, kadar sinensetin dalam daun kumiskucing yang tertinggi terdapat dalam daun tua yang berbunga (0,365%), sedangkan yang terkecil berasal dari daun muda yang berbunga (0,095%). Zat-zat itulah yang bertanggung jawab sebagai antiinflamasi, diuretik, dan penggelontor endapan di ginjal (Anggraeni dan Triantoro, 1992)

Uji efektivitas herbal kumiskucing sebagai diuretikum yang sudah dikenal dan beredar di masyarakat, dilakukan secara preklinis terhadap model hewan berupa tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* berbatu ginjal (kalsium oksalat) yang menyerupai keadaan sakit ginjal pada manusia.





Kedaaan sakit batu ginjal ini merupakan salah satu penyebab pengeluaran urin terhambat. Induksi pembentukan batu ginjal dilakukan secara kimiawi, dengan memberikan perlakuan bahan induksi berupa kombinasi amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) 0,15% dan etilen glikol (EG) 0,75% (Araujo *et al.* 1999). Parameter yang diamati meliputi kadar kreatinin urin dan kadar kreatinin darah, volume urin hewan coba selama percobaan serta analisis secara histopatologi organ ginjal untuk menguatkan hasil yang diperoleh.

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui daya efektivitas herbal kumis kucing yang secara empiris diketahui berkhasiat sebagai diuretikum (peluruh urin) dengan mengujinya secara preklinis terhadap tikus putih jantan galur *Sprague Dalwey* berbatu ginjal (kalsium oksalat) sebagai hewan coba.

## II. BAHAN & METODOLOGI

### BAHAN.

- Herbal: Daun Kumiskucing
- Hewan coba: Tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* berumur 5-6 minggu, berat badan 90-120 gram, diperoleh dari Badan POM Depkes RI
- Bahan induksi pembentuk batu ginjal: Kombinasi antara 1,5% amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) sebanyak 2ml/200g BB yang diberikan per oral melalui sonde lambung sekali/hari selama 7 hari dan 0,75% etilen glikol (EG) yang disuspensi-kan dalam air minum selama 28 hari.

### METODOLOGI

#### Tahapan percobaan

##### *Aklimatisasi dan pengelompokan hewan coba*

Aklimatisasi hewan coba dilakukan selama sekitar 1 minggu. Tikus dimasukkan dalam kandang individu, setiap kandang berisi 5 ekor, dengan kondisi ruangan laboratorium bersuhu 20-24°C, berpenerangan 12 jam gelap 12 jam terang dan berkelembaban 30-70%. Tikus diberi pakan dan minum dalam jumlah cukup dan kesehatannya dipantau setiap hari.

##### *Pembuatan ekstrak herbal*

Herbal daun kumis kucing sebanyak 10 g direbus dalam 100 ml akuades sampai mendidih, dihidung selama 10 menit sejak mendidih, setelah dingin kemudian ditambahkan akuades sampai 100 ml, disaring dan disimpan dalam lemari pendingin.

Ekstrak ini dibuat se-aseptik mungkin dan batas penggunaannya selama 3 hari untuk menghindari kontaminan (berjamur).

##### *Perlakuan induksi batu ginjal/kalsium oksalat*

Setiap hewan coba dalam perlakuan induksi batu ginjal diberi perlakuan kombinasi 0,75% etilen glikol (EG) dan 1,5% amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) yang disuspensikan dalam air minum selama 28 hari dan pemberian 1,5% NH<sub>4</sub>Cl sebanyak 2ml/200g BB melalui sonde lambung selama 7 hari sehari sekali

##### *Pengelompokan hewan coba*

Hewan coba dibagi dalam 3 (tiga) kelompok, 2 (dua) kelompok mendapat perlakuan induksi batu ginjal dan 1 (satu) kelompok hewan coba normal tanpa perlakuan induksi batu ginjal. Pembagian kelompok dan perlakuan yang diberikan ialah sebagai berikut (Tabel 1.).

Tabel 1. Pengelompokan hewan coba induksi batu ginjal/kalsium oksalat

No.	Kelompok & Perlakuan
1	<p><b>Kelompok : (K-1)</b> Induksi batu ginjal dan herbal kumiskucing</p> <p><b>Perlakuan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diet normal</li> <li>• Perlakuan pemberian kombinasi 0,75% etilen glikol (EG) dan 1,5% amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) yang disuspensikan dalam air minum selama 28 hari dan pemberian 1,5% NH<sub>4</sub>Cl sebanyak 2ml/200g BB melalui sonde lambung selama 7 hari sehari sekali</li> <li>• Perlakuan pemberian larutan herbal kumis kucing sebanyak 2ml/200g BB (sesuai perlakuan) melalui sonde lambung sekali sehari selama 28 hari</li> </ul>
2	<p><b>Kelompok : K-2</b> Induksi batu ginjal saja sebagai kontrol negatif</p> <p><b>Perlakuan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diet normal</li> <li>• Perlakuan pemberian kombinasi 0,75% etilen glikol (EG) dan 1,5% amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) yang disuspensikan dalam air minum selama 28 hari dan pemberian 1,5% NH<sub>4</sub>Cl sebanyak 2ml/200g BB melalui sonde lambung selama 7 hari sehari sekali</li> <li>• Tanpa pemberian larutan herbal peluruh batu ginjal apapun.</li> </ul>
3	<p><b>Kelompok : K-3</b> Normal</p> <p><b>Perlakuan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diet normal</li> <li>• Tanpa pemberian bahan induksi batu ginjal dan larutan herbal peluruh batu ginjal.</li> </ul>

*Pengukuran parameter uji, meliputi :*

1. Kadar kreatinin urin dan kadar kreatinin darah
2. Volume urin
3. Bobot Badan
4. Histopatologi organ ginjal

Pengukuran parameter uji dilakukan 3 kali, yaitu sebelum perlakuan (hari ke 0 - pengamatan ke 1 /P-1), di tengah masa perlakuan (hari ke 14/P-2) dan setelah perlakuan selesai (hari ke 28/P-3).





Tabel 2. Waktu pengamatan dan jenis parameter uji yang diamati

No.	Waktu & Parameter Uji
1	Hari ke 0 (P-1) Kadar kreatinin darah, kadar kreatinin urin, volume urin, bobot badan.
2	Hari ke 14 (P-2) Kadar kreatinin darah, kadar kreatinin urin, volume urin, bobot badan.
3	Hari ke 28 (P-3) Kadar kreatinin darah, kadar kreatinin urin, volume urin, bobot badan, berat organ ginjal, kondisi organ ginjal, histopatologi organ ginjal

Metode pengukuran parameter uji

1. Pengukuran kadar kreatinin urin

Urin dipisahkan antara supernatan dan sedimennya, lalu diuapkan sampai kering dalam cawan penguap dan sisa penguapan dipijar dalam krus. Setelah dingin masing-masing sisa pijar dilarutkan dalam larutan HCl 1 N volume tertentu. Pengukuran dilakukan menggunakan reagen kit diagnostika DYASIS, dengan prosedur pengukuran disesuaikan dengan protokol uji dari setiap reagen kit.

2. Pengukuran dan perhitungan kadar kreatinin darah

- ❖ Darah hewan coba diambil dari vena pleksus pangkal mata bagian bawah dengan pipa kapiler hematokrit, ditampung dalam tabung eppendorf yang telah diberi serbuk Na-EDTA, lalu tabung ditutup rapat dan digoyang pelahan-lahan sampai semua serbuk Na-EDTA larut sempurna.
- ❖ Darah kemudian disentrifuse dengan kecepatan 10.000 rpm selama 2 menit pada suhu 10°C. Plasma darah yang berupa cairan bening dipisahkan dengan menggunakan pipet mikro, kemudian disimpan pada tabung eppendorf bersih dan siap untuk dianalisis.
- ❖ Analisis berupa pengukuran dan perhitungan kadar kreatinin darah dilakukan dengan menggunakan reagen kit diagnostika DYASIS, dengan prosedur pengukuran disesuaikan dengan protokol uji dari setiap reagen kit.

1. Pengukuran volume urin

Hewan coba dimasukkan ke dalam kandang metabolit (1 ekor/kandang) secara individual, pada sore dan pagi harinya urin diambil dari tempat penampungan. Penampungan urin dilakukan selama 8-16 jam dan hewan coba dipuaskan.

2. Penimbangan Bobot Badan

Hewan coba ditimbang sebelum diberi perlakuan induksi batu ginjal untuk yang pertama kali, selanjutnya dilakukan sekali dalam seminggu selama waktu percobaan. Jumlah konsumsi makanan hewan coba ditimbang sekali seminggu. Masing-masing hewan coba pada setiap kelompok setiap hari diamati terhadap gejala toksik.

3. Analisis histopatologi organ

Analisis histopatologi organ dilakukan terhadap organ ginjal. Pengamatan berdasarkan pada ada atau tidaknya kelainan jaringan (batu ginjal/kalsium oksalat) pada preparat tersebut dibandingkan dengan kontrol normal.

**Evaluasi Hasil**

Data hasil pengamatan diambil rataannya dari masing-masing kelompok, kemudian dianalisis kenormalannya secara statistik dengan metode One Sample Kolmogorov Smirnov Test. Jika data terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji secara ANOVA atau dengan metode Kruskal Wallis untuk data yang terdistribusi tidak normal. Analisis dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Jika ditemukan adanya perbedaan maka analisis dilanjutkan dengan uji DUNCAN untuk mengetahui tingkat perbedaan lebih lanjut (Steel dan Torrie. 1991).

**Lokasi Kegiatan**

Penelitian dilakukan di laboratorium LAPTIAB (Laboratoria Pengembangan Teknologi Industri Agro dan Biomedika) – Puspiptek, Serpong – Banten (Laboratorium Farmakologi, Laboratorium Ekstraksi dan Tempat pengeringan simplisia) serta di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Indonesia – Depok, Jawa Barat.

**III. HASIL DAN DISKUSI**

Induksi pembentukan batu ginjal dengan pemberian perlakuan kombinasi 0,75% etilen glikol (EG) dan 1,5% amonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) yang disuspensikan dalam air minum selama 28 hari dan pemberian 1,5% NH<sub>4</sub>Cl sebanyak 2ml/200g BB melalui sonde lambung selama 7 hari sehari sekali, mampu membentuk batu ginjal (kalsium oksalat) dalam organ ginjal hewan coba. Batu ginjal tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh urin yang bersifat jenuh dan garam-garam pembentuk batu diantaranya kalsium oksalat yang sulit larut dalam urin dan menyebabkan terbentuknya kristal.

Kristal yang tidak dapat diekskresikan melalui urin akan mengendap di dalam ginjal bersama-sama dengan bahan-bahan organik lainnya dan mengikat sel-sel di dalam ginjal sehingga membentuk batu ginjal. Hal inilah yang menyebabkan pengeluaran urin menjadi terhambat.

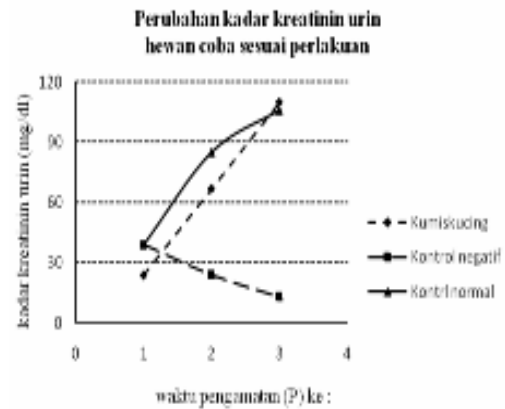
Keberhasilan induksi batu ginjal (kalsium oksalat) pada organ ginjal hewan coba tersebut dicirikan dengan meningkatnya persentase kreatinin dalam darah namun persentase kreatinin dalam urin menurun. Sedangkan ciri yang memperlihatkan efektivitas herbal kumis kucing sebagai diuretikum ialah dengan peningkatan volume urin hewan coba dalam kelompok perlakuan pemberian larutan herbal kumiskucing dibandingkan dengan volume urin hewan coba dalam kelompok negatif. Adanya kristal batu ginjal (kalsium oksalat) dalam organ ginjal hewan coba berbatu ginjal yang diperlihatkan dengan gambar preparat histopatologi.

**Kadar Kreatinin Urin dan Darah**

Semakin lama waktu perlakuan pemberian herbal kumiskucing terhadap kelompok hewan coba berbatu ginjal berpengaruh terhadap kadar kreatinin urin dan darah. Kreatinin merupakan produk hasil reaksi hidrolisis pada fosfokreatin yang terjadi di otot yang dibuang melalui ginjal, kreatinin yang terdapat dalam sirkulasi darah akan ditapis keluar bersama dengan urin dan tidak diserap kembali ke dalam darah. Kreatinin merupakan racun dalam darah, ditemukan pada ginjal yang sudah tidak berfungsi dengan normal (Oh, 2007).

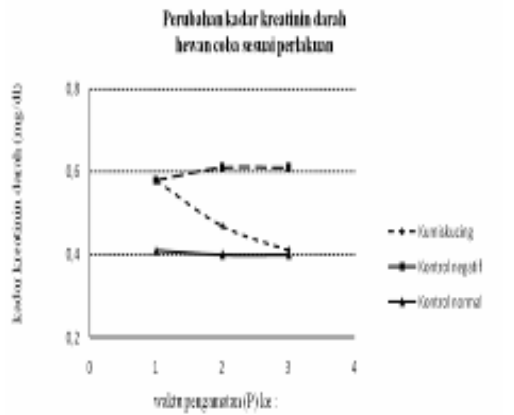
Terbentuknya batu ginjal menyebabkan tersumbatnya pengeluaran kreatinin dari ginjal. Akibatnya kadar kreatinin dalam urin menurun karena kemampuan ginjal dalam menyaring kreatinin menjadi terbatas dan terjadi penumpukan jumlah kreatinin dalam darah yang semakin lama semakin tinggi persentasenya, hal ini terlihat pada hewan coba dalam kelompok kontrol negatif dimana hewan-hewan coba tersebut hanya mendapatkan induksi batu ginjal. Pemberian larutan herbal kumiskucing terlihat mampu meluruhkan batu ginjal, sehingga kemampuan ginjal dalam menyaring kreatinin meningkat, sehingga kadar kreatinin dalam urin meningkat & kadar kreatinin dalam darah sedikit demi sedikit berkurang, seperti yang terlihat dalam Gambar 1 dan Gambar 2. Hal inilah menyebabkan pengeluaran urin menjadi terhambat (Soenanto & Sri Kuncoro, 2005).

Adanya hambatan batu kalsium oksalat dalam ginjal selain menyebabkan tertahannya aliran urin dari ginjal juga menyebabkan ginjal membesar atau membengkak (hidronefrosis) dan bila berlangsung lama dan terus menerus dapat berkembang menjadi menyebabkan terbentuknya kristal. Kristal yang tidak dapat diekskresikan melalui urin akan mengendap di dalam ginjal bersama-sama dengan bahan-bahan organik lainnya & mengikat sel-sel di dalam ginjal sehingga membentuk batu ginjal. Hal inilah yang menyebabkan pengeluaran urin menjadi terhambat. Hidronefrosis dan pionefrosis merupakan keadaan gawat pada ginjal sehingga memerlukan tindakan segera untuk mengalirkan urin yang tersumbat guna mencegah terjadinya gagal fungsi ginjal.



Gambar 1. Perubahan kadar kreatinin urin hewan coba sesuai perlakuan

Perlakuan pemberian herbal kumiskucing selama masa percobaan memperlihatkan hasil yang positif. Dalam Gambar 1, terlihat bahwa kadar kreatinin urin hewan coba berbatu ginjal meningkat menjadi setara dengan kadar kreatinin urin hewan coba dalam kondisi normal, sedangkan kadar kreatinin urin hewan berbatu ginjal dalam kontrol negatif yang tidak mendapatkan perlakuan herbal semakin lama semakin menurun. Gambar 2 berikut ini memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian herbal kumiskucing selama masa percobaan mampu menurunkan kadar kreatinin dalam darah, sedangkan kadar kreatinin dalam darah hewan coba dalam kelompok kontrol negatif yang tidak mendapatkan perlakuan herbal tetap tinggi.

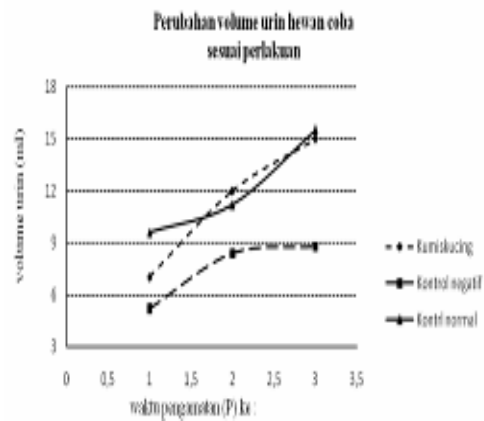


Gambar 2. Perubahan kadar kreatinin darah hewan coba sesuai perlakuan

Beberapa hewan coba dalam kelompok kontrol negatif akhirnya mati. Kematian hewan coba tersebut antara lain disebabkan oleh adanya batu (kalsium oksalat) dalam organ ginjalnya yang semakin lama semakin banyak dan membesar. Batu-batu ginjal tersebut menyumbat atau menghalangi pengeluaran urin, akibatnya kreatinin yang merupakan produk hasil reaksi hidrolisis pada fosfokreatin yang terjadi di otot dan terbawa dalam aliran / sirkulasi darah tidak dapat ditapis keluar bersama urin melalui ginjal, bahkan urin mengalir balik ke saluran di dalam ginjal, menyebabkan penekanan yang akan menggelembungkan ginjal, akibatnya ginjal menjadi rusak dan tidak dapat berfungsi. Kadar kreatinin dalam darah menjadi semakin meningkat, padahal diketahui bahwa kreatinin adalah racun dalam tubuh dan harus dibuang.

### Volume Urin

Hewan coba dalam kelompok perlakuan pemberian herbal kumiskucing semakin lama semakin bertambah volume urinya, bahkan pada akhir masa percobaan volume urin tersebut sebanding dengan volume urin hewan coba dalam kelompok normal. Hal ini sejalan dengan semakin berkurangnya jumlah batu kalsium oksalat dalam organ ginjal hewan coba tersebut. Perbandingan antara rata-rata volume urin dengan kadar kreatinin dalam urin dan darah dari tiap kelompok hewan coba terlihat dalam Gambar 3.

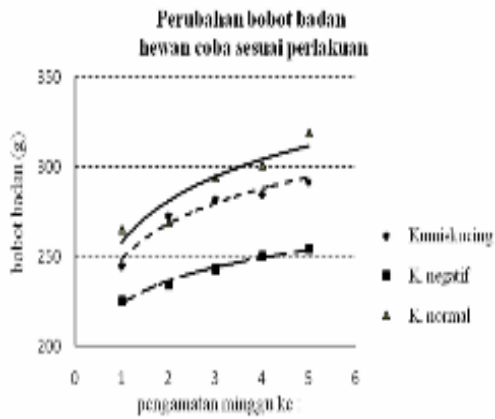


Gambar 3. Perubahan volume urin hewan coba sesuai perlakuan

Pada pengamatan awal (P1) kadar kreatinin urin hewan coba dalam perlakuan pemberian herbal kumis kucing masih rendah dan kadar kreatinin dalam darah lebih tinggi daripada kadar kreatinin hewan coba dalam kelompok normal dan volume urin sedikit, dengan pemberian herbal kumiskucing keadaan ini berubah, pada pengamatan akhir (P3) kadar kreatinin urin hewan coba meningkat, kadar kreatinin dalam darah sedikit demi sedikit menurun mendekati kadar kreatinin hewan coba dalam kelompok normal dan volume urin semakin banyak.

### Bobot Badan

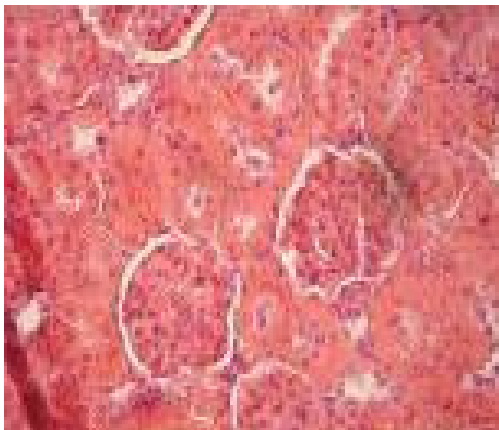
Pada awal perlakuan pemberian herbal kumiskucing bobot badan hewan coba cenderung rendah, hal ini mungkin karena pada awal masa percobaan herbal kumis kucing yang diberikan masih belum efektif bekerja meluruhkan batu ginjal, kondisi tubuh hewan coba masih belum normal dan nafsu makan hewan coba masih terbatas sehingga bobot badan masih rendah, bahkan cenderung menurun. Semakin lama pemberian herbal kumiskucing semakin mampu meluruhkan batu ginjal sehingga urin yang dibuang semakin meningkat volumenya, kondisi hewan coba membaik, nafsu makan menjadi normal sehingga bobot badannya meningkat. Keadaan ini berbeda dengan kondisi hewan coba dalam kelompok kontrol negatif yang kondisi badannya tetap buruk, nafsu makan menghilang sehingga bobot badan semakin menurun, walaupun masih terlihat adanya peningkatan bobot badan, namun sangat berbeda dengan peningkatan bobot badan kelompok hewan coba dalam perlakuan pemberian herbal kumiskucing maupun kelompok hewan coba dalam kontrol normal.



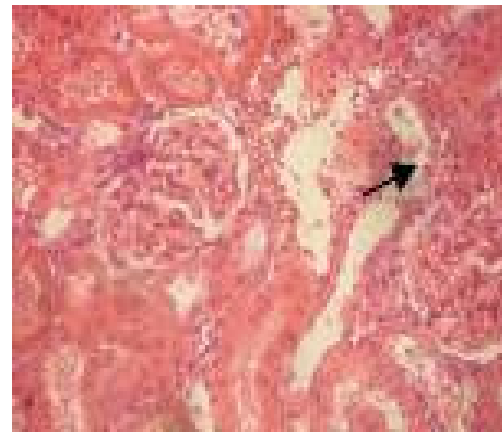
Gambar 4. Bobot badan hewan coba sesuai perlakuan

### Histopatologi Organ Ginjal

Analisis preparat organ ginjal dari setiap perlakuan lebih menguatkan hasil yang diperoleh, bahwa perlakuan pemberian herbal kumiskucing mampu mengurangi kristal batu ginjal (kalsium oksalat) di dalam organ ginjal hewan coba, sehingga urin yang dibuang meningkat volumenya. Analisis preparat histopatologi tersebut memperlihatkan bahwa pada organ ginjal hewan coba dalam kelompok kontrol normal tidak terlihat adanya kristal batu kalsium oksalat (Gambar 5.). Pada organ ginjal hewan coba dalam kelompok perlakuan pemberian herbal kumiskucing terlihat sedikit kristal batu kalsium oksalat (Gambar 6.), sedangkan pada organ ginjal hewan coba dalam kelompok kontrol negatif terlihat banyak sekali kristal batu kalsium oksalat (Gambar 7.) yang menjadi salah satu penyebab terhambatnya pengeluaran urin dari hewan-hewan coba dalam kelompok tersebut.



Gambar 5. Sayatan memanjang organ ginjal hewan coba dalam kelompok kontrol normal. (Perbesaran 40x)



Gambar 6. Sayatan memanjang organ ginjal hewan coba dalam kelompok perlakuan pemberian herbal kumiskucing. (Perbesaran 40x)



Gambar 7. Sayatan memanjang organ ginjal hewan coba dalam kelompok kontrol negatif. (Perbesaran 40x)

### KESIMPULAN

Dari hasil percobaan disimpulkan bahwa :

- 1) Herbal kumiskucing berkhasiat sebagai peluruh urin (diuretikum) yang disebabkan oleh adanya batu ginjal (kalsium oksalat).
- 2) Pengujian secara ilmiah yang dilakukan secara preklinis terhadap hewan coba tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* berbatu ginjal (kalsium oksalat) menguatkan pengetahuan masyarakat luas yang secara empiris telah memanfaatkan herbal kumiskucing sebagai peluruh urin (diuretikum).

### DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni dan Triantoro. 1992. Kandungan Utama Daun Kumis Kucing. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Hasil Penelitian Plasma Nutfah dan Budidaya Tanaman Obat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian- Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.

Araujo Viel, T., Diego Domingos, C., da Silva Monteiro, A.P., Riggio Lima-Landman, M.T., Lapa, A.J., Souccar, C., 1999. Evaluation of the antiurolithiatic activity of the extract of *Costus spiralis* Roscoe in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 66, No. 2, hal. 193-198

Hariana, A. 2008. Tumbuhan obat dan khasiatnya 2. Penebar Swadaya, Jakarta, hal. 65-67

Oh MS.2007. Evaluation of Renal Function, water, electrolyte and acid-base balance in McPherson RA, Pincus MR, Henry's Clinical Diagnosis and Management Laboratory Methods. 21st ed. Saunders Elseveir. Philadelphia. p152-4.

Soenanto, H. dan Sri Kuncoro, 2005. Hancurkan batu ginjal dengan ramuan herbal. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara, PT. Niaga Swadaya, 67 hal.

Steel, RGD dan JH.Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu pendekatan biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 748 hal. + i-xxiii hal.





## OPTIMASI KONSENTRASI PVP K-30 DAN SODIUM STARCH GLYCOLATE DALAM FORMULA TABLET KOMBINASI EKSTRAK JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE ROSC.*) DAN EKSTRAK KENCUR (*KAEMPERIA GALANGA L.*)

**Lannie Hadisoewigno<sup>1</sup>, Wuryanto Hadinugroho<sup>1</sup>, Ferawati<sup>1</sup>, Martha Ervina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya  
Jl. Dinoyo 42-44, Surabaya-60265  
Telp. 031-5678478 Faks. 031-5630169 Email: lanhadi@yahoo.com

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk memperoleh formula optimum tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana formula optimum tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan menggunakan PVP K-30 sebagai pengikat dan sodium starch glycolate (SSG) sebagai penghancur. Metode pembuatan tablet adalah metode granulasi basah, uji mutu fisik massa tablet yang dilakukan meliputi kelembaban, Carr's index, dan Hausner ratio. Uji kualitas tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Desain optimasi yang digunakan adalah *factorial design*, dengan faktor yang dioptimasi adalah konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi SSG, dan respon yang digunakan untuk menentukan formula optimum adalah kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dapat dibuat dengan menggunakan kombinasi PVP K-30 sebagai pengikat dengan konsentrasi 5,08% dan SSG sebagai penghancur pada konsentrasi 6,02%, yang akan menghasilkan respon kekerasan tablet 6,55 Kp, kerapuhan tablet 0,02%, dan waktu hancur tablet 12,4 menit.

**Kata kunci** : jahe, kencur, factorial design, PVP K-30, sodium starch glycolate

### PENDAHULUAN

Bagian jahe yang banyak digunakan manusia adalah *rhizoma* atau rimpangnya. Rimpang jahe berasa pedas karena mengandung minyak atsiri 0.25-3.3% yang terdiri dari *zingiberene*, *curcumene*, *philandren*; oleoresin 4,3-6.0% yang terdiri dari *gingerols* dan *shogaols* (Sutarno *et al.*, 1999). Rimpang jahe memiliki khasiat antara lain sebagai karminativum, stimulan, pemberi aroma atau bumbu, melancarkan sirkulasi darah, diaforetic, antiemetik, antiinflamasi, dan penambah nafsu makan (Wijayakusuma, 2002).

Rimpang Kencur mengandung pati (4,14 %), mineral (13,73 %), dan minyak atsiri (0,02 %) berupa sineol, asam metil kanil dan penta dekaan, asam cinnamic, ethyl aster, asam sinamic, borneol, kamphene, paraeumarin, asam anisic, alkaloid dan gom. Rimpang digunakan sebagai obat gosok, antirematik, antifatulen, antiinflamasi, antiemetik, diare, penawar racun, serta sebagai obat batuk (Rukmana, 1994).

Salah satu golongan desain yang sering digunakan ketika sejumlah faktor-faktor dibatasi disebut dengan *full factorial design*. Jumlah formula yang digunakan dalam *factorial design* adalah sebanyak  $2^n$ , dengan 2 adalah jumlah tingkat dan n adalah faktor. Faktor adalah variabel yang ditetapkan, sedangkan tingkat adalah nilai yang ditetapkan untuk faktor (Bolton, 1990). Nilai tingkat harus berada dalam rentang angka baku (-1) sampai (+1), sehingga nilai sesungguhnya harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk yang berada dalam rentang angka baku, dengan rumus seperti pada persamaan (1).

$$X = \frac{X' - \text{rata-rata } 2 \text{ tingkat}}{\frac{1}{2} \times \text{perbedaan tingkat}} \dots\dots\dots (1)$$

X adalah tingkat dalam bentuk baku dan X' = nilai sesungguhnya.

Persamaan terkait dengan desain faktorial dua faktor, dua tingkat adalah :

$$Y = B_0 + B_a X_A + B_b X_B + B_{ab} X_A X_B \dots\dots\dots (2)$$

Y adalah respon terukur; X<sub>A</sub> dan X<sub>B</sub> berturut-turut adalah tingkat faktor A dan tingkat faktor B, nilainya antara -1 sampai +1 ; B<sub>0</sub>, B<sub>a</sub>, B<sub>b</sub>, dan B<sub>ab</sub> adalah koefisien yang dihitung berdasarkan hasil percobaan.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formula optimum tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dengan menggunakan PVP K-30 sebagai pengikat dan sodium starch glycolate (SSG) sebagai penghancur, sehingga dapat mempermudah penggunaan dan memperluas manfaat ekstrak jahe dan ekstrak kencur sebagai obat antiinflamasi dari bahan alam.

### METODOLOGI

Bahan tanaman yang digunakan adalah rimpang jahe dan rimpang kencur yang telah berada dalam bentuk simplisia kering dan dihaluskan, diperoleh dan dideterminasi di Materia Medika, Batu.

Bahan-bahan lain yang digunakan adalah Avicel PH 101, PVP K-30, SSG, talk, etanol 96%, aerosil, kloralhidrat, dan akuades.



Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitis (Sartorius tipe AI-500, Jerman), mesin cetak tablet *single punch* (model TDT, Shanghai, China), *hardness tester* (Schleuniger tipe 6 D-30, Jerman), *friability tester* (Erweka tipe TA-3, Jerman), *disintegration tester* (Erweka tipe ZT3-1, Jerman), *analyzer moisture content* (Sartorius MA - 30, Jerman), motorized tapping device (Erweka tipe SVM-12, Jerman), plat KLT, dan oven.

Terhadap simplisia rimpang jahe dan rimpang kencur dilakukan standarisasi simplisia, meliputi penetapan kadar abu, penetapan kadar sari larut etanol, dan penetapan kadar sari larut air (Anonim, 1980).

Pembuatan ekstrak jahe dan ekstrak kencur dilakukan dengan cara perkolasi. Pada akhir ekstraksi diperoleh ekstrak total dari rimpang jahe dan rimpang kencur.

Standarisasi mutu ekstrak yang dilakukan adalah susut pengeringan, kadar abu, rendemen ekstrak, dan profil kromatogram dari zat berkhasiat (Anonim, 1980).

Formula tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur dapat dilihat pada Tabel 1, dengan cara pembuatan: ekstrak jahe dan ekstrak kencur dicampur dengan Avicel PH 101, kemudian ditambahkan larutan PVP K-30 sampai terbentuk massa granul. Granul basah diayak dengan ayakan *mesh* 16, kemudian di oven pada suhu 50-55 °C sampai diperoleh granul dengan kelembaban 3-5%. Granul kering yang diperoleh diayak lagi dengan ayakan *mesh* 20, kemudian ditambahkan talk dan dilakukan uji mutu fisik granul. Jika uji mutu fisik granul telah memenuhi persyaratan, maka granul dicetak menjadi tablet dengan tekanan kompresi yang sama untuk tiap formula, dengan bobot tiap tablet adalah 800 mg. Semua formula dicetak dengan kekerasan sama, antara 6-8 Kp.

Tabel 1. Formula tablet kombinasi ekstrak jahe dan ekstrak kencur

Komposisi	Jumlah bahan (mg)/per tablet			
	F-I	F-II	F-III	F-IV
Ekstrak jahe	200	200	200	200
Ekstrak kencur	200	200	200	200
Avicel PH 101	312	272	264	224
PVP K-30	40	80	40	80
SSG	16	16	64	64
Talk	32	32	32	32
Bobot total per tablet	800	800	800	800

Keterangan: Dosis masing-masing ekstrak (200 mg) adalah ekstrak kering (asumsi ekstrak kental : aerosil = 2:1), sehingga jika dihitung ekstrak kentalnya, maka dosis masing-masing ekstrak (kental) adalah 133,3 mg/tablet, dan dosis total ekstrak adalah 266,7 mg/tablet.

Pengujian mutu fisik granul dengan mengukur kelembaban granul menggunakan alat *analyzer moisture content* dan mengetahui sifat alirnya, dengan cara mengukur *Carr's index* dan *Hausner ratio*.

*Carr's index* dan *Hausner-ratio* ditentukan dengan cara mengisikan bahan yang akan diuji ke dalam gelas ukur volume 100 mL, setelah itu dengan menggunakan *motorized tapping device* dilakukan penghentakan sebanyak 500 kali, dan diamati volume akhir serbuk (Wells, 1988).

$$Carr's\ index = \frac{\rho_{tapped} - \rho_{bulk}}{\rho_{tapped}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$Hausner\ ratio = \frac{\rho_{tapped}}{\rho_{bulk}} \dots\dots\dots (4)$$

Uji mutu fisik tablet yang dilakukan adalah keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

Formula optimum diperoleh dengan menggunakan program statistik online Design Expert® 7.1.5 (Stat Ease, Inc.-Minneapolis).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil uji mutu simplisia dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Mutu Simplisia Rimpang Jahe (Anonim, 1978)

No.	Parameter Uji	Persyaratan	Hasil Analisis	Keterangan
1	Susut pengeringan	< 10%	7,9%	Memenuhi syarat
2	Kadar Abu Serbuk	< 5%	4,6%	Memenuhi syarat
3	Kadar Sari larut air	> 15,6%	17,6%	Memenuhi syarat
4	Kadar Sari Larut etanol	> 4,3%	6,3%	Memenuhi syarat

Tabel 3. Hasil Uji Mutu Simplisia Rimpang Kencur (Anonim, 1978)

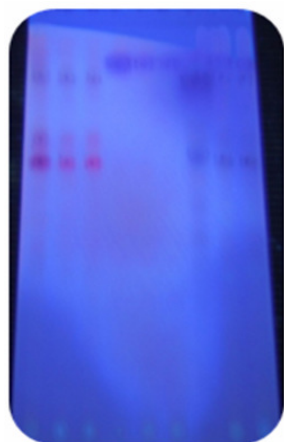
No.	Parameter Uji	Persyaratan	Hasil Analisis	Keterangan
1	Susut pengeringan	< 10%	6,00%	Memenuhi syarat
2	Kadar Abu Serbuk	< 8%	7,00%	Memenuhi syarat
3	Kadar Sari larut air	> 14%	15,40%	Memenuhi syarat
4	Kadar Sari Larut etanol	> 4%	4,75%	Memenuhi syarat

Hasil uji mutu ekstrak rimpang jahe dan rimpang kencur dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan hasil kromatografi lapis tipis (KLT) dapat dilihat pada Gambar 1.



Tabel 4. Hasil Uji Mutu Ekstrak

No	Analisis	Hasil analisis	
		Ekstrak Rimpang Jahe	Ekstrak Rimpang Kencur
1	Susut pengeringan	8,5%	6,2%
2	Kadar Abu	4,74%	13,04%
3	Rendemen ekstrak	6,73%	9,5%



1 2 3 4 5 6 7 8 9

Gambar 1. Hasil KLT rimpang jahe dan rimpang kencur dengan fase gerak toluen : etil asetat : aseton (6 : 3 : 1) dan penampak noda anisaldehyd sulfat, UV 366 nm

Keterangan: (1) simplisia rimpang jahe, (2) ekstrak jahe, (3) ekstrak kering jahe, (4) simplisia rimpang kencur, (5) ekstrak kencur, (6) ekstrak kering kencur, (7) eugenol, (8) F-III, dan (9) formula optimum

Hasil uji mutu fisik granul dapat dilihat pada Tabel 5, sedangkan uji mutu fisik tablet dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7. Berdasarkan nilai persen penyimpangan bobot tablet didapatkan tidak ada satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari 5% dari bobot rata-ratanya. Hal ini menunjukkan bahwa tablet-tablet tersebut memiliki keseragaman bobot sesuai dengan ketentuan Farmakope Indonesia ed. III (Anonim, 1979).

Berdasarkan uji Anova satu jalan, pada kekerasan tablet, didapatkan bahwa nilai F hitung (2,30) < F (3,4) (6,59), yang berarti tidak adanya perbedaan yang bermakna antar formula pada kekerasan tablet. Hal ini telah sesuai dengan rancangan saat pembuatan tablet, bahwa semua tablet dikempa untuk menghasilkan kekerasan tablet antara 6-8 Kp.

Tabel 5. Hasil Uji Mutu Fisik Granul

Mutu fisik yang diuji	F-I	F-II	F-III	F-IV	Persyaratan
Kelembaban granul (Moisture Content) (%)	2,10 ± 0,12	1,50 ± 0,42	3,20 ± 0,05	2,95 ± 0,13	2-5%
Carr's Index	17,5 ± 3,54	11,5 ± 0,71	14 ± 1,41	10 ± 0,00	< 20%
Hausner Ratio	1,22 ± 0,05	1,13 ± 0,01	1,17 ± 0,02	1,11 ± 0,00	< 1,25

Tabel 6. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet

Formula	Rata-rata bobot	CV (%)	S > 5%	S > 10%
I	791,5	0,09	Tidak ada	Tidak ada
II	797,5	0,27	Tidak ada	Tidak ada
III	793,0	0,36	Tidak ada	Tidak ada
IV	789,0	0,72	Tidak ada	Tidak ada

Keterangan:

S > 5% = Tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 5% dari bobot rata-rata

S > 10% = Tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 10% dari bobot rata-rata

Persen kerapuhan tablet semua formula memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 1%, menunjukkan ketahanan tablet terhadap pengaruh proses fabrikasi cukup baik. Berdasarkan uji Anova satu jalan, didapatkan bahwa nilai F hitung (1,64) < F (3,4) (6,59), yang berarti tidak adanya perbedaan yang bermakna antar formula pada kerapuhan tablet.

Berdasarkan uji Anova satu jalan, didapatkan bahwa nilai F hitung (8,035) > F (3,4) (6,59), yang berarti ada perbedaan yang bermakna antar formula pada waktu hancur tablet. Hal ini disebabkan karena kandungan Avicel PH 101 dan SSG yang berbeda pada masing-masing formula. Avicel PH 101 memiliki sifat hidrofilik sehingga ia mudah untuk menarik air masuk ke dalam tablet dan memfasilitasi hancurnya tablet. Formula III memiliki waktu hancur yang paling cepat, meskipun kandungan Avicel PH 101 lebih sedikit dibandingkan dengan formula I dan formula II. Hal ini disebabkan formula III mengandung SSG dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan formula I dan formula II. SSG memiliki sifat sangat mudah mengembang jika kontak dengan air, dan termasuk dalam golongan superdisintegran, yaitu disintegran yang dapat bekerja dengan cepat untuk memfasilitasi hancurnya tablet.

Tabel 7. Hasil Uji Kekerasan, Kerapuhan, dan Waktu Hancur Tablet

Formula	Rata-Rata Kekerasan Tablet (Kgf) ± SD	Rata-Rata Kerapuhan Tablet (persen) ± SD	Rata-Rata waktu Hancur Tablet (menit) ± SD
I	6,85 ± 0,31	0,07 ± 0,09	17,0 ± 0,00
II	6,37 ± 0,38	0,00 ± 0,00	25,0 ± 1,41
III	6,39 ± 0,04	0,00 ± 0,00	10,0 ± 0,00
IV	6,92 ± 0,23	0,15 ± 0,30	21,5 ± 0,71

Keterangan: SD = standar deviasi

Pada desain optimasi, diperoleh persamaan polinomial untuk respon kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet, berturut-turut seperti disebutkan pada persamaan (5), (6), dan (7).

Pada setiap persamaan polinomial, Y adalah respon, A adalah tingkat faktor konsentrasi PVP K-3, dan B adalah tingkat faktor konsentrasi SSG.

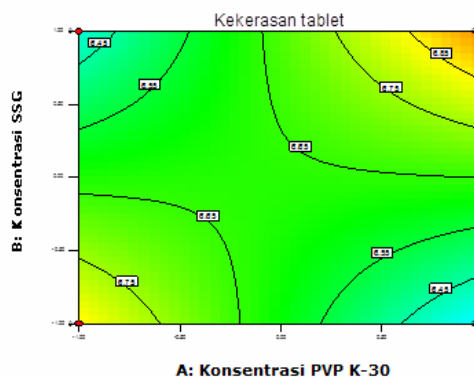
$$Y = 6,64 + 0,012 X_A + 0,07 X_B + 0,26 X_A X_B \dots\dots\dots (5)$$

$$Y = 0,054 + 0,021 X_A + 0,021 X_B + 0,054 X_A X_B \dots\dots\dots (6)$$

$$Y = 18,38 + 4,88 X_A - 2,63 X_B + 0,87 X_A X_B \dots\dots\dots (7)$$

Persamaan (5) menunjukkan bahwa faktor interaksi antara konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi SSG berpengaruh signifikan terhadap respon kekerasan tablet, sedangkan interaksi antara kedua respon memberikan pengaruh yang signifikan pada kekerasan tablet. Berdasarkan analisis Anova, mengindikasikan bahwa PVP K-30, Ac-Di-Sol tidak berpengaruh secara signifikan pada kekerasan tablet dengan nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , untuk PVP K-30  $F_{hitung} (0,017) < F_{tabel} (5,59)$ , SSG  $F_{hitung} (0,15) < F_{tabel} (5,59)$ , sedangkan interaksi PVP K-30 dan SSG berpengaruh signifikan dengan  $F_{hitung} (7,47) > F_{tabel} (5,59)$ .

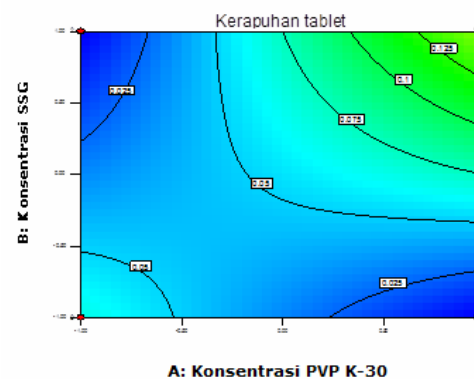
Berdasarkan persamaan (5) diperoleh diagram *contour plot* seperti pada Gambar 1. Menurut pendekatan persyaratan kekerasan tablet adalah 4-8 kgf, berdasarkan Gambar 2, maka seluruh bagian diagram *contour plot* memenuhi persyaratan kekerasan tablet lepas. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bagian diagram *contour plot* dapat digunakan untuk menentukan formula optimum. Persamaan (3) dan Gambar 1, menunjukkan bahwa yang lebih dominan meningkatkan kekerasan tablet adalah interaksi antara PVP K-30 dan SSG.



Gambar 2. *Contour plot* kekerasan tablet ekstrak rimpang jahe dan rimpang kencur

Berdasarkan persamaan (6) menunjukkan konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi SSG serta interaksi kedua faktor tidak berpengaruh signifikan terhadap respon kerapuhan tablet. Berdasarkan analisis Anova, mengindikasikan bahwa PVP K-30, Ac-Di-Sol maupun interaksinya tidak berpengaruh secara signifikan pada kerapuhan tablet dimana nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , untuk PVP K-30  $F_{hitung} (0,59) < F_{tabel} (5,59)$ , SSG  $F_{hitung} (0,59) < F_{tabel} (5,59)$ , interaksi PVP K-30 dan SSG  $F_{hitung} (3,75) < F_{tabel} (5,59)$ .

Berdasarkan persamaan (6) diperoleh diagram *contour plot* seperti pada Gambar 3. Menurut pendekatan persyaratan kerapuhan tablet < 1%, dan berdasarkan Gambar 2, maka seluruh bagian diagram *contour plot* memenuhi persyaratan kerapuhan tablet lepas. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bagian diagram *contour plot* dapat digunakan untuk menentukan formula optimum.

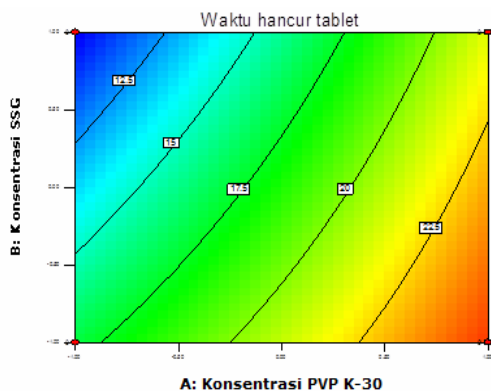


Gambar 3. *Contour plot* kerapuhan tablet ekstrak rimpang jahe dan rimpang kencur

Berdasarkan persamaan (7) menunjukkan konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi SSG serta interaksi kedua faktor berpengaruh signifikan terhadap respon waktu hancur tablet. Berdasarkan analisis Anava, mengindikasikan bahwa PVP K-30, Ac-Di-Sol maupun interaksinya berpengaruh secara signifikan pada waktu hancur tablet, dengan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , untuk PVP K-30  $F_{hitung}$  (304,20) >  $F_{tabel}$  (5,59), SSG  $F_{hitung}$  (88,20) >  $F_{tabel}$  (5,59), interaksi PVP K-30 dan SSG  $F_{hitung}$  (9,80) >  $F_{tabel}$  (5,59).

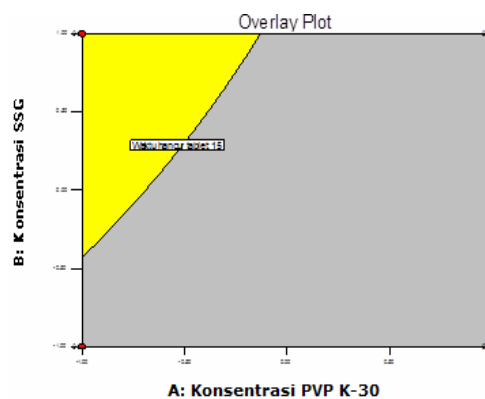
Faktor konsentrasi PVP K-30 berpengaruh meningkatkan waktu hancur, hal ini disebabkan karena PVP K-30 berfungsi sebagai pengikat yang dapat menyebabkan ikatan antar partikel, yang pada akhirnya dapat menyebabkan meningkatnya waktu hancur. Sedangkan konsentrasi SSG dapat menurunkan waktu hancur tablet karena SSG merupakan suatu superdisintegrant, yang memiliki kemampuan yang tinggi untuk mengembang dengan cepat jika kontak dengan air. Faktor interaksi dapat meningkatkan kekerasan tablet, hal ini sudah sejalan dengan hasil yang diperoleh pada respon kekerasan tablet, yaitu interaksi kedua faktor dapat meningkatkan kekerasan tablet. Secara umum, dengan meningkatnya kekerasan tablet maka waktu hancur tablet akan menjadi lebih lama.

Berdasarkan persamaan (7) diperoleh diagram *contour plot* seperti pada Gambar 4. Pada *contour plot* waktu hancur tablet, pada daerah yang berwarna biru tua menunjukkan hasil waktu hancur tablet tercepat, sedangkan daerah berwarna orange menunjukkan hasil waktu hancur tablet terlama. Dengan adanya *contour plot*, dapat diketahui proporsi PVP K-30 dan SSG yang diperlukan untuk menghasilkan waktu hancur tablet yang diinginkan.



Gambar 4. *Contour plot* waktu hancur tablet ekstrak rimpang jahe dan kencur

Untuk mendapatkan formula optimum maka dibuat *superimposed contour plot* dengan menggabungkan masing-masing *contour plot*. Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui daerah optimum yaitu daerah yang berwarna kuning, serta dapat ditentukan berbagai kombinasi proporsi formula optimum. Dipilih satu kombinasi proporsi formula optimum yang akan dibuat dengan pertimbangan kekerasan tablet diambil dengan nilai 6-7 Kp, kerapuhan diambil dengan nilai 0-0,3 %, dan waktu hancur tablet 10-15 menit. Berdasarkan uji *one sample T test*, diperoleh nilai T hitung untuk respon kekerasan tablet (12,304), kerapuhan tablet (1,462), dan waktu hancur tablet (10,385), lebih kecil dari  $T_{0,025(1)}$  (12,766), maka dapat dikatakan bahwa persamaan polinomial yang diperoleh cukup sah.



Gambar 5. *Superimposed contour plot* kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet ekstrak rimpang jahe dan rimpang kencur

**KESIMPULAN**

Formula optimum tablet kombinasi ekstrak rimpang jahe dan ekstrak rimpang kencur dapat dibuat dengan menggunakan kombinasi bahan tambahan PVP K-30 sebagai pengikat dengan konsentrasi 5,08% dan SSG sebagai penghancur pada konsentrasi 6,02%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 1978, *Materia Medika Indonesia*, jilid II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, ed.III, Departemen Kesehatan RI Jakarta.

Anonim, 1980, *Materia Medika Indonesia*, Jilid IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Bolton, S., 1990, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications*, 2nd Edition, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel.

Rukmana, R., 1994, *Kencur*, 10, Kanisius, Yogyakarta.





Sutarno, H., E.A. Hadad, dan M. Brink. 1999. *Zingiber officinale* Roscoe, In: C.C. de Guzman dan J.S. Siemonsma (Eds.). *Spices. Plant Resources of South-East Asia* (PROSEA) Foundation No. 13: 238-244, Bogor.

Wells, J.T., 1988, *Pharmaceutical Formulation: The Physicochemical Properties of Drug Substance*, Ellis Howard, Ltd., Chester, 209-211.

Wijayakusuma, H. 2002. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia: Seri Rempah, Rimpang, dan Umbi*, Milenia Populer, Jakarta.



## OPTIMASI KONSENTRASI MAGNESIUM STEARAT, TALK DAN SODIUM STARCH GLYCOLATE DALAM PEMBUATAN TABLET EKSTRAK DAUN PARE (*MOMORDICA CHARANTIA L*) DENGAN METODE CETAK LANGSUNG

Valentine Agung<sup>1</sup>, Liliek Hermanu<sup>1</sup>, Lisa Soegianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya  
Jl. Dinoyo 42-44, Surabaya-60265  
Telp. 031-5678478 Faks. 031-5630169 Email: lisa.soegianto@yahoo.com

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang optimasi konsentrasi magnesium stearat, talk, dan *sodium starch glycolate* pada formula tablet ekstrak daun pare dengan metode cetak langsung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi magnesium stearat, talk, dan *sodium starch glycolate* serta interaksinya terhadap sifat fisik tablet ekstrak daun pare, serta memperoleh formula optimum dengan perbandingan tertentu dari konsentrasi bahan tambahan yang digunakan. Metode ekstraksi yang digunakan adalah perkolasi menggunakan etanol 70%. Terhadap massa tablet dilakukan uji mutu massa tablet yang meliputi kelembaban, sudut diam, indeks kompresibilitas, dan *Hausner ratio*. Uji kualitas tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Desain optimasi yang digunakan adalah *simplex lattice design* dengan kombinasi tiga bahan tambahan yaitu magnesium stearat, talk, dan *sodium starch glycolate*. Respon yang diamati untuk memperoleh formula optimum adalah kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi magnesium stearat, talk, dan *sodium starch glycolate* serta interaksinya berpengaruh secara signifikan terhadap kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet ekstrak daun pare. Berdasarkan program optimasi *Design-Expert* diperoleh formula optimum dengan menggunakan kombinasi magnesium stearat 3,61 mg, talk 16,97 mg, dan SSG 33,03 mg, yang akan menghasilkan kekerasan tablet 7,71 Kp, kerapuhan tablet 0,55 %, dan waktu hancur tablet 12 menit.

**Kata kunci :** *simplex lattice design*, *Momordica charantia*, metode cetak langsung.

### PENDAHULUAN

Pare (*Momordica charantia* L.) merupakan salah satu tanaman yang telah terbukti khasiatnya menurunkan kadar glukosa dalam darah sehingga dapat digunakan sebagai obat anti diabetes (Hlaing, 2005). Dari beberapa penelitian diketahui tanaman pare mempunyai kandungan alkaloid, saponin, momordisin, glikosida cucurbitasin, charantin, alpha-beta momorcharin, kalsium, kalium pada buahnya sedangkan pada daunnya mengandung momordisin, momordin, charantin, asam trikosanik, resin, asam resinat, saponin, flavonoid, alkaloid vitamin A, vitamin C, resin, asam lemak & biji pare mengandung momordisin (Dinkes Jatim, 2009).

Charantin salah satu kandungan senyawa kimia dalam tanaman pare digunakan dalam pengobatan diabetes (El-Said and Al-Barak, 2011). Senyawa ini ditemui pada bagian buah dan daun pare, pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa kandungan charantin pada daun sebesar 9,65% dan pada buah sebesar 3,21% (El-Said and Al-Barak, 2011). Sehingga pada penelitian ini digunakan daun pare dengan pertimbangan kandungan senyawa charantin yang berkhasiat menurunkan kadar glukosa dalam darah didapat lebih banyak pada daun di samping untuk memanfaatkan pula limbah daun pare yang tidak dimanfaatkan.

Seiring perkembangan teknologi & formulasi, obat tradisional yang dahulu hanya berupa serbuk simplisia & jamu seduhan telah berkembang dengan bentuk ekstrak yang dimasukkan ke dalam kapsul, sirup & tablet.

Dari beberapa bentuk sediaan farmasi, tablet merupakan bentuk sediaan yang paling umum dikenal masyarakat. Hal ini disebabkan tablet mudah dalam penggunaannya, lebih praktis, harga terjangkau, sederhana dan dosis zat aktif kecil. Tablet dibuat dengan kombinasi bahan aktif dan bahan tambahan dimana bahan tambahan mempunyai peranan penting dalam pembuatan tablet agar didapat tablet yang sesuai dengan bentuk dan bobot tablet yang diinginkan. Bahan tambahan yang digunakan juga harus dapat memperbaiki sifat-sifat suatu sediaan obat seperti organoleptis, bioavailabilitas dan daya tahan obat. Bahan tambahan sediaan tablet terdiri dari bahan pengikat, bahan penghancur, bahan pengisi, bahan pelicin dan dapat ditambah dengan bahan pengharum dan pemanis (Banker & Anderson, 1986).

Suatu komposisi yang optimum dari suatu formula dapat diperoleh dengan cara optimasi. Optimasi merupakan suatu teknik yang memberikan keuntungan baik pemahaman maupun kemudahan dalam mencari dan memakai suatu ranges faktor-faktor untuk formula dan prosesnya. Optimasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi formula yang optimum dan tepat agar dapat menghasilkan sediaan tablet yang baik.

Untuk mendapatkan komposisi yang optimum, dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain *metode trial & error*, *factorial design*, & *simplex lattice design*.



Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *simplex lattice design* dimana merupakan cara optimasi formula pada berbagai perbedaan jumlah komposisi bahan. Jumlah total nilai fraksi masing-masing komponennya adalah satu. Pengukuran respon dapat dihubungkan dengan model matematika yang cocok untuk masing-masing desain.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan perbandingan jumlah bahan tambahan yang digunakan terhadap mutu fisik tablet terutama dari keseragaman bobot, kerapuhan, kekerasan, dan waktu hancur. Bahan tambahan yang dipilih adalah magnesium stearat, *sodium starch glycolate*, talk, dan Avicel pH 102. Sehingga diharapkan dengan perkembangan teknologi farmasi yang modern, maka daun pare sebagai obat tradisional dapat dikembangkan menjadi sediaan alternatif yang lebih praktis, menarik, dan lebih mudah digunakan dalam bentuk tablet.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Daun pare (*Momordica charantia L.*) yang diperoleh dari daerah Batu-Malang, Jawa Timur dan sebelum digunakan tanaman dideterminasi di UPT Materia Medika, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, alkohol 96 % v/v *Pharmaceutical Grade*, akuades, magnesium stearat (Peter greven, Venl), aerosil, talk (China Guangxi Metals & Mineral, Guangxi, Cina), *sodium starch glikolate* (Yung Zip Chemal IND,CO.,LTD., Taiwan), Avicel pH 102.

Perkolator, alat uji susut pengeringan *Infrared Moisture Balance* Model F-1A. Timbangan analitis Sartorius (Tipe AL - 500, Jerman), *stopwatch* Erwina (Tipe NR 47727, Swiss), mortir dan stamper, pengayak *mesh* 18 dan 20, oven, corong uji sifat alir, alat uji kemampatan granul (Tapped Volumeter SVM-12), alat *Moisture Balance Analysis* (Sartorius MA - 30, Jerman), *hardness tester* (Schleuniger tipe 6D-30, Jerman), *friability tester*, alat uji waktu hancur tablet Erweka (Tipe TA-3, Jerman), mesin tablet *single punch* (model TDT, Shanghai, China), jangka sorong, lempeng silica gel  $F_{254}$  dari E merck, lampu UV 254 nm dan 366 nm.

### Jalannya Penelitian

#### Pembuatan ekstrak dari daun pare

Simplisia kering yang telah dihaluskan, dibasahi dengan etanol 70% secukupnya, dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi tertutup kemudian dibiarkan selama 3 jam. Serbuk simplisia yang telah dibasahi dipindahkan sedikit-demi sedikit kedalam perkolator dan ditambahkan etanol 70% hingga cairan penyari berada  $\pm 1$  cm di atas permukaan simplisia dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam kran perkolator dibuka dan cairan dibiarkan menetes. Perkolat ditampung dengan kecepatan penetesan 1 ml/menit. Cairan penyari ditambahkan berulang-ulang sehingga selalu terdapat lapisan penyari di atas simplisia. Lakukan penyarian hingga diperoleh filtrat yang hampir bening. Penyarian dihentikan jika filtrat yang menetes bening. Setelah penyarian dihentikan perkolat diuapkan diatas penangas air selama  $\pm 4$  jam sambil diaduk-aduk secara merata sampai menjadi ekstrak kental. Lalu dilakukan pengamatan organoleptis. Kemudian ekstrak kental ditambahkan aerosil sedikit demi sedikit, lalu oven dengan suhu tidak lebih dari 50 °C selama 6 jam (dilihat selama 1 minggu) sampai menjadi ekstrak kering.

#### Standarisasi Mutu Ekstrak Kering

Parameter spesifik dilakukan dengan pemeriksaan organoleptis untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa ekstrak daun pare (Depkes, 2000) dan pemeriksaan kandungan senyawa yang diduga berkhasiat sebagai antidiabetes yang terdapat dalam daun pare yaitu charantin secara KLT dengan fase diam lempeng silica gel GF<sub>254</sub> (E, Merck), dan fase gerak metanol : bensen dengan perbandingan ( 2 : 8) serta penampak noda Lieberman burchard .

Parameter non spesifik dilakukan dengan pemeriksaan susut pengeringan dengan cara ditimbang kurang lebih 5 gram ekstrak kemudian diletakkan pada cawan timbangan yang ada pada alat *infra red moisture balance* mode F-1a. Termometer dipasang pada alat kemudian lampu *infra red moisture balance* dinyalakan dan diarahkan pada cawan yang berisi ekstrak dan selama penyinaran suhu dijaga tidak lebih dari 105 °C. Skala diatur agar tetap seimbang. Bila skala telah konstan, nilai yang tertera pada skala dapat dibaca. Serta penetapan kadar abu total dengan cara ditimbang seksama 2 gram ekstrak, dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara hingga arang habis, dinginkan dan timbang (Depkes, 2000).



### Pembuatan Tablet dari Ekstrak Daun Pare

Tablet dibuat sebanyak tujuh formula berdasarkan optimasi bahan tambahan pada formula tablet ekstrak daun pare dengan metode SLD, perhitungan bobot masing-masing bahan pada setiap formula dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Formula Modifikasi Dengan Metode Optimasi SLD

Bahan	Formula (1 tablet) (mg)						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Ekstrak kering daun pare	300	300	300	300	300	300	300
Mg stearat	17,5	3,3	3,3	10,4	10,4	3,3	8
Talkum	13	27,3	13	20,1	13	20,1	17,8
SSG	19,5	19,5	33,8	19,5	26,6	26,6	24,3
Avicel PH 102	300	300	300	300	300	300	300

### Evaluasi Mutu Fisik Massa Tablet

Evaluasi mutu fisik massa tablet meliputi : Uji Kandungan Lembab, dimana kadar air dari massa tablet diuji dengan menggunakan alat *Moisturiser Balance* dengan cara granul dituang sebanyak 2 gram ke dalam *moisturizer balance*, dibiarkan hingga terbaca kadarnya. Ketentuan kelembaban yang diperbolehkan adalah 3%-5% (Parrot, 1971). Uji *Carr's index* massa tablet dengan cara ke dalam gelas ukur volume 100 ml diisikan massa sampai mencapai volume 100 ml tanpa dilakukan penghentakan ( $V_1$ ). Dengan menggunakan *tapped volumenter* dilakukan penghentakan sebanyak 500 kali, dan diamati volume akhir massa ( $V_2$ ). Berat massa yang ada di dalam gelas ukur ditimbang. Nilai *carr's index* dibawah 15% menunjukkan bahwa serbuk memiliki daya alir yang baik, sedangkan harga indeks kompresibilitas lebih besar dari 25% menunjukkan bahwa serbuk tersebut sukar mengalir (Wells, 1988). Uji *Hausner ratio* dengan cara ke dalam gelas ukur volume 100 ml diisikan massa sampai mencapai volume 100 ml tanpa dilakukan penghentakan ( $V_1$ ). Dengan menggunakan *tapped volumenter* dilakukan penghentakan sebanyak 500 kali, dan diamati volume akhir ( $V_2$ ). Berat massa yang ada di dalam gelas ukur ditimbang. Nilai *hausner ratio* kurang dari 1,25 menunjukkan serbuk dapat mengalir dengan baik (Wells, 1988).

### Evaluasi mutu fisik tablet

Evaluasi mutu fisik tablet meliputi: uji keseragaman bobot dilakukan dengan cara ditimbang 20 tablet dihitung bobot rata-rata tiap tablet.

Jika ditimbang satu persatu, tidak lebih dari dua tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari 7,5% dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata 10% (Depkes, 1979). Uji kekerasan tablet dengan menggunakan alat *Tablet Hardness Tester* dengan cara pada skala alat 0, tablet diletakkan pada tempat yang tersedia pada keadaan horisontal. Mesin dinyalakan dan mesin akan berhenti pada saat tablet pecah. Skala yang terbaca menunjukkan angka kekerasan tablet yang diukur. Syarat kekerasan tablet yang baik adalah antara 4-8 kgf (Parrot, 1971). Uji kerapuhan tablet dengan cara diambil 20 tablet secara acak, kemudian tablet dijepit dengan pinset dan dibersihkan dengan kuas. Seluruh tablet ditimbang dan dimasukkan ke dalam alat pengujian kerapuhan. Alat diputar dengan kecepatan 25 putaran tiap menit selama 4 menit, kemudian 20 tablet tersebut dikeluarkan dari alat dan dibersihkan dengan kuas. Seluruh tablet ditimbang lagi dan dihitung pengurangan bobotnya. Kerapuhan tablet yang baik adalah antara 0,5-1,0% (Banker & Anderson, 1994). Uji waktu hancur tablet dengan alat *Erweka Disintegration Tester* type ZT3 - 1 dengan cara diambil 6 tablet dan masing-masing tablet dimasukan ke dalam masing-masing tabung pada *disintegration tester* kemudian dimasukan kedalam beaker glass yang telah terisi air bersuhu  $37 \pm 2$  °C yang dinaik-turunkan secara teratur. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian yang tertinggal di atas kasa. Waktu hancur tablet dicatat ketika tablet terakhir hancur. Waktu hancur tablet tidak boleh lebih dari 15 menit (Depkes, 1995).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi simplisia kering daun pare menghasilkan ekstrak kental daun pare dengan 587,23 g (11,75%). Ekstrak yang diperoleh dilakukan standarisasi parameter spesifik meliputi organoleptis (bentuk kental, warna coklat kehijauan, rasa pahit, bau khas), profil KLT (menghasilkan noda merah muda pada  $R_f$  0,48 dan  $R_f$  pembanding 0,49 (simplisia) dengan penampak noda Lieberman Burchard warna biru kehijauan dengan harga  $R_f$  0,49 dan  $R_f$  pembanding 0,48 (Lotlikar, 1966). Parameter non spesifik meliputi susut pengeringan (7,4%), kadar abu total (10,30%), kadar sari larut air (11,69%) dan kadar sari larut etanol (9,74%).



Sediaan tablet daun pare dibuat dengan metode cetak langsung, massa tablet yang dihasilkan diuji mutu fisik massa tablet yang meliputi kelembaban dan diperoleh hasil pada ketujuh formula kelembabannya memenuhi persyaratan (3-5%), uji *carr's index* diperoleh hasil pada ketujuh formula memenuhi persyaratan (12-16%), dan uji *hausner ratio* diperoleh hasil pada ketujuh formula memenuhi persyaratan (<1,25).

Kelembaban yang dihasilkan harus berada dalam rentang 3-5 % sebab jika kelembaban massa tablet lebih dari 5% massa tablet akan sulit untuk mengalir & akan mengalami kesulitan pada saat kompresi, yaitu massa tablet akan menempel pada *punch* mesin tablet sehingga tablet yang dihasilkan tidak baik, & jika kelembaban kurang dari 3% akan menyebabkan daya adhesi antar partikel tablet menjadi berkurang sehingga membuat tablet yang terbentuk menjadi rapuh.

Setelah semua uji mutu fisik massa tablet telah memenuhi persyaratan maka dilanjutkan dengan pencetakan massa tablet menjadi tablet. Tablet yang dihasilkan kemudian diuji mutu fisiknya yang meliputi uji keseragaman bobot (memenuhi persyaratan), kekerasan tablet (4-8 Kgf), kerapuhan tablet (< 1,0%), dan waktu hancur tablet (<15%).

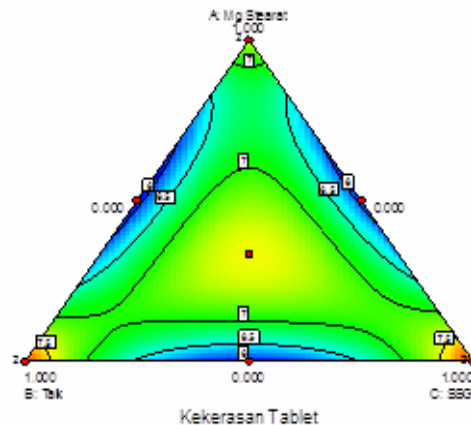
Hasil uji kekerasan tablet dari tiap- tiap formula dilakukan uji statistik menggunakan ANOVA satu jalan yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari tiap- tiap formula karena nilai F hitung (21,003) >  $F_{0,05}(6,14) = 2,85$ , sehingga ada perbedaan bermakna pada kekerasan antar formula. Hal ini menunjukkan bahwa kekerasan tablet tiap formula tidak sama karena konsentrasi bahan tambahan pada tiap formula tidak sama serta tekanan kompresi tablet yang tinggi menyebabkan tablet menjadi keras dan kompak.

Hasil uji kerapuhan tablet dari tiap- tiap formula dilakukan uji statistik menggunakan ANOVA satu jalan menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari tiap- tiap formula karena nilai F hitung ( 96,065) >  $F_{0,05}(6,14) = 2,85$ . Hal ini menunjukkan bahwa kerapuhan tablet tiap formula tidak sama karena konsentrasi bahan tambahan pada tiap formula tidak sama.

Hasil uji waktu hancur tablet dari tiap- tiap formula dilakukan uji statistik menggunakan ANOVA satu jalan menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari tiap- tiap formula karena nilai F hitung (218,208) >  $F_{0,05}(6,14) = 2,85$ . Hal ini menunjukkan bahwa waktu hancur tablet tiap formula tidak sama karena konsentrasi bahan tambahan yaitu lubrikan dan bahan penghancur pada tiap formula tidak sama. Semakin kecil jumlah lubrikan maka semakin lemah daya hidrofobiknya berbanding terbalik dengan bahan penghancur yang bersifat hidrofilik. Prinsip kerja bahan penghancur adalah melawan kerja bahan pengikat dan kekuatan fisik tablet sebagai akibat kompresi.

Setelah mengolah dan menganalisis hasil dari data-data mutu fisik tablet ekstrak daun pare, maka dilakukan optimasi formula tablet dengan metode *simple lattice design* yaitu dengan *design-expert*.

Respon terukur pada desain ini yaitu kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet.

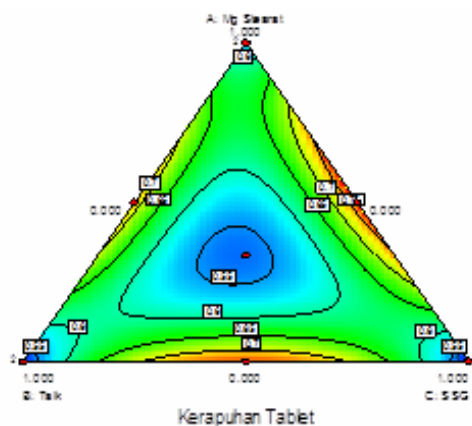


Gambar 1. *Countour plot* kekerasan tablet ekstrak daun pare.

Keterangan: gradasi warna biru tua menunjukkan hasil kekerasan tablet yang kecil dan gradasi warna merah menunjukkan kekerasan tablet yang besar.

*Countour plot* kekerasan tablet ekstrak daun pare (Gambar 1) menggambarkan data kekerasan hasil penelitian, dengan segitiga dengan 3 titik A, B, dan C yang merupakan komposisi dari bahan tambahan. Sudut A menunjukkan komposisi magnesium stearat, sudut B menunjukkan komposisi talk, sudut C menunjukkan komposisi *sodium starch glycolate*. Dengan adanya *countour plot* dapat diketahui konsentrasi serta interaksi dari masing – masing bahan tambahan yang diperlukan untuk menghasilkan kekerasan tablet yang diinginkan.

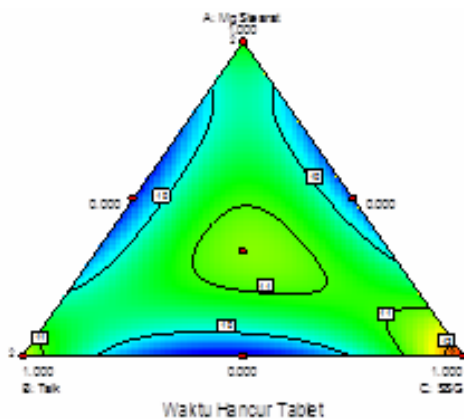




Gambar 2. *Contour plot* kerapuhan tablet ekstrak daun pare.

Keterangan: gradasi warna biru tua menunjukkan hasil kerapuhan tablet yang kecil dan gradasi warna merah menunjukkan kerapuhan tablet yang besar.

*Contour plot* kerapuhan tablet ekstrak daun pare (Gambar 2) menggambarkan data kerapuhan hasil penelitian, dengan segitiga dengan 3 titik A, B, dan C yang merupakan komposisi dari bahan tambahan. Sudut A menunjukkan komposisi magnesium stearat, sudut B menunjukkan komposisi talk, sudut C menunjukkan komposisi *sodium starch glycolate*. Dengan adanya *contour plot* dapat diketahui konsentrasi serta interaksi dari masing – masing bahan tambahan yang diperlukan untuk menghasilkan kerapuhan tablet yang diinginkan.



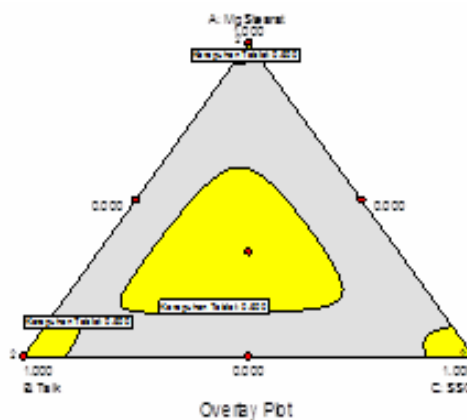
Gambar 3. *Contour plot* waktu hancur tablet ekstrak daun pare.

Keterangan: gradasi warna biru tua menunjukkan hasil waktu tablet yang cepat dan gradasi warna merah menunjukkan kerapuhan tablet yang lambat.

*Contour plot* waktu hancur tablet ekstrak daun pare (Gambar 3) menggambarkan data waktu hancur hasil penelitian, dengan segitiga dengan 3 titik A, B, dan C yang merupakan komposisi dari bahan tambahan. Sudut A menunjukkan komposisi magnesium stearat,

sudut B menunjukkan komposisi talk, sudut C menunjukkan komposisi *sodium starch glycolate*. Dengan adanya *contour plot* dapat diketahui konsentrasi serta interaksi dari masing – masing bahan tambahan yang diperlukan untuk menghasilkan waktu hancur tablet yang diinginkan.

*Contour plot* dari masing-masing respon kemudian ditumpang tindihkan (*superimposed*) sehingga didapat daerah optimum dengan sifat tablet yang diinginkan.



Gambar 4 *Superimposed Contour plot* tablet ekstrak daun pare

Daerah berwarna kuning menggambarkan prediksi daerah optimum formula tablet ekstrak daun pare dengan respon yang diinginkan. Berdasarkan daerah berwarna kuning pada *Superimposed Contour plot* tablet ekstrak daun pare maka dapat dipilih formula optimum yaitu formula dengan menggunakan kombinasi bahan tambahan magnesium stearat (3,61 mg), talk (16,97 mg), dan SSG (33,03 mg) yang memberikan hasil respon kekerasan tablet 7,71 kp, kerapuhan tablet 0,55 % dan waktu hancur 12,00 menit.

Setelah dilakukan uji harga T diperoleh  $T_{hitung} < T_{tabel}$  (2,447), sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna antara hasil percobaan dan hasil teoritis, sehingga hasil yang diperoleh dapat dikatakan sah.

### KESIMPULAN

Konsentrasi bahan tambahan magnesium stearat, talk, dan SSG serta interaksinya berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik tablet ekstrak daun pare. Magnesium stearat dan talk dapat menurunkan kekerasan tablet, meningkatkan kerapuhan tablet dan mengurangi waktu hancur tablet. Sedangkan magnesium stearat, dan talk meningkatkan kerapuhan dan mengurangi waktu hancur tablet.

Interaksi antara magnesium stearat, talk, dan SSG akan memberikan pengaruh meningkatkan kekerasan, menurunkan kerapuhan dan meningkatkan waktu hancur tablet.

Formula optimum tablet ekstrak daun pare dapat diperoleh dengan menggunakan kombinasi magnesium stearat (3,61 mg), talk (16,97 mg), dan SSG (33,03 mg) yang menghasilkan respon kekerasan tablet (7,71 Kp), kerapuhan (0,55 %), dan waktu hancur (12 menit).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depkes, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. hal. 6-7.
- Depkes, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. hal.4;999;1086.
- Depkes, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta., 1-10, 17-19.
- Dinkes Jatim, 2009, *Katalog Tumbuhan Obat Alam*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Malang, hal.27
- Banker, G.S. and N.R. Anderson, 1986, *Tablet, in: The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, L. Lachman, H.A. Lieberman and J.L. Kanig (eds). 3<sup>rd</sup> ed., Lea Philadelphia 259,299,316-329.
- El-Said, S.M. and Al-Barak, 2011. *Extraction of insulin like compounds from bitter melon plants*. Am. J. Drug Discovery Dev., 1: 1-7.
- Hlaing, S., Phytochemical Studies OH Momordica spp. Linn, and Extraction and Isolation of Charantin from the fruit of *M.charantia* L., *Jour. Myan. Acad. Arts & Sc* Vol. HI. No. 4(ii) Botany.
- Lotlikar, M, M., and Rajarama, M,R., 1966. Pharmacology of hypoglycemic principles isolated from the fruit of momordica charantia Linn, *The Indian Journal of pharmacy*, 28 (5), pp. 129-133.
- Parrot, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3<sup>rd</sup> ed., Burgess Publishing Company, Minneapolis, 17 - 19, 73 - 85.
- Wells, J.T., 1988, *Pharmaceutical Preformulation : The Phycochemical Properties of Substance*, Ellis Howard, Ltd., Chester, 209-211.

## PENGUNAAN BAHAN ALAM PENCEGAH 'GAIT' DALAM PROSES PRODUKSI GULA AREN YANG BERPERAN SEBAGAI PEMANIS JAMU

**Hesty Heryani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Ahmad Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia 70714  
Telp. 0511-4772254, Faks. 0511-4772254. e-mail : hesty\_iddtin@yahoo.com

### ABSTRAK

Jamu sekarang dikenal dengan herbal, umumnya terasa pahit dan pengguna biasanya menambahkan madu atau gula aren sebagai pemanis alami. Gula aren (*brown sugar*) merupakan gula yang dibuat dari nira pohon aren, biasanya ditambahkan saat mendeduh jamu. Penggunaan gula aren lebih disukai karena mudah didapat, harganya lebih terjangkau, selain diketahui adanya serat alami, mengandung kalori, kalsium, protein, mineral, vitamin serta senyawa fungsi khusus menghambat penyerapan kolesterol di saluran pencernaan. Tujuan penelitian adalah memperbaiki kualitas gula aren dengan melakukan inovasi proses produksi dengan memperhatikan aspek kesehatan dan keamanan pangan, nilai tambah produk untuk peningkatan ekonomi masyarakat baik yang bergerak di usaha gula aren maupun usaha jamu. Proses hilir (*down stream process*), merupakan metode yang dikembangkan dengan tetap memperhatikan umur tanaman, yaitu dimulai dari penyiapan bahan kendali 'gait', tempat pengambilan dan penampungan nira, proses pembuatan 'juruh', purifikasi, pemanasan dan pengentalan, standarisasi kualitas, *design ergonomis* serta evaluasi dan edukasi. Gula aren yang dihasilkan sesuai metodologi memberikan kulaitas gula sesuai dengan fungsi yang diharapkan yaitu manis yang khas, warna menarik, menimbulkan efek sinergi saat diseduh dengan simplisia pasak bumi dan tabat barito. Mengacu data yang diperoleh, efektivitas jamu bagi kesehatan dan disukai konsumen, juga sangat ditentukan oleh bahan tambahan terutama yang memunculkan efek sinergi bagi kesehatan.

**Kata kunci:** gait, gula aren, *down stream process*, tabat barito, pasak bumi.

### PENDAHULUAN

#### Latar

Gula aren (*brown sugar*) diproduksi dari pohon aren (*Arrenga pinnata* Merr) yang dapat tumbuh subur di wilayah tropis khususnya di beberapa daerah di Kalimantan Selatan. Nira berasal dari lengan bunga jantan sebagai bahan untuk gula aren dan merupakan bagian dari tanaman yang memiliki nilai ekonomis.

Panen nira aren di masyarakat Kalimantan Selatan umumnya menggunakan wadah penampungan yang didalamnya sudah berisi larutan pencegah 'gait' yang dicampur dengan kapur sirih. Fungsi dari larutan adalah menjaga nira agar tidak asam. Nira yang asam berakibat gula yang diproses dengan pemasakan tidak akan menjadi gula aren yang sesungguhnya (Hesty Heryani, 2009).

Istilah 'gait' muncul dalam *gait analysis* yang di dalamnya juga terdapat istilah *gait cycle*. Dalam konteks ini bermakna sebagai kemampuan untuk mengabsorpsi air serta komponen penyebab masam pada nira sehingga mengakibatkan 'juruh' tidak dapat mengkristal. Gula aren memiliki peran penting sebagai bahan pemanis saat minum jamu dan lebih disukai karena lebih mudah di dapat dan murah serta memiliki khasiat khusus sehingga masyarakat dan produsen jamu lebih banyak menggunakan gula aren untuk bahan pemanis pada jamu dibandingkan dengan menggunakan madu.

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan memperbaiki kualitas gula aren dengan melakukan inovasi proses produksi. Inovasi dimaksud memperhatikan aspek kesehatan dan keamanan pangan (terutama terkait dengan cara produksi pangan yang baik dan penggunaan bahan tambahan pangan). Tujuan kedepannya lebih terarah pada nilai tambah produk, peningkatan ekonomi masyarakat baik yang bergerak di usaha gula aren maupun usaha jamu dengan menerapkan teknologi hijau, teknologi berorientasi domestik dan teknologi inklusif.

### METODOLOGI

#### Lokasi dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di desa Papuyuan, Kecamatan Lampihong, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan. Desa ini dipilih karena merupakan wilayah produsen gula aren terbesar di Kalimantan Selatan. Kegiatan dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2012.

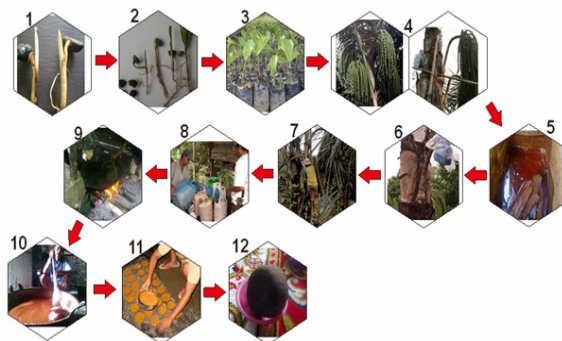
#### Sasaran kegiatan

Kegiatan melibatkan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) yang khusus memproduksi gula aren sebagai sumber ekonomi utama untuk pemenuhan kebutuhan keluarga.



### Inovasi Proses Produksi

Penelitian ini merupakan hasil inovasi iptek dengan menerapkan teknologi hijau, teknologi orientasi domestik dan teknologi inklusif (DRN, 2012), khusus dalam memproduksi gula aren yang banyak digunakan sebagai elemen sinergi saat minum jamu. Sebelum dilakukan riset, masyarakat setempat dominan memproduksi gula aren dengan cara menyiapkan bahan pengendali 'gait' berupa air batang angka yang dicampur kapur sirih. Selanjutnya dimasukkan dalam wadah dan wadah tersebut digunakan untuk mengambil dan menampung nira dari pohon aren. Kemudian dimasak (proses pembuatan 'juruh'), penyaringan, pemanasan untuk pengentalan dengan warna kecoklatan, pencetakan dan pengemasan (Gambar 1). Hasil cetakan masih tidak memberlakukan konsep ergonomis, demikian juga pengemasan belum memperhatikan ekolabel Indonesia yaitu ramah lingkungan. Umur tanaman yang direkomendasikan juga belum jelas.



Gambar 1. Proses pembuatan gula aren di masyarakat Kalimantan Selatan

#### Keterangan:

1. Benih kecambah aren
2. Bibit mini berumur 45-60 hari
3. Bibit aren 4-5 bulan
4. Pohon aren siap sadap
5. Air rendaman potongan batang pohon angka (direndam 30 hari) + kapur sirih
6. Air rendaman dimasukkan ke wadah penampungan nira
7. Pengambilan nira dari pohon
8. Nira ditampung di tangki besar (wadah bebas)
9. Pemasakan nira hingga mendidih, penyaringan kotoran menggunakan alat penyaring dari plastik
10. Pencetakan nira, alas cetakan dilapisi plastik biasa
11. Gula aren yang sudah diangkat dari cetakan

Inovasi proses produksi dilakukan pada penggunaan bahan alam pencegah 'gait' menggunakan ekstrak air dari batang angka dan akar kuning (10%) yang ditambahkan dengan 1 g kapur sirih. Proses hilir (*down stream process*) seperti pembuatan ekstrak bahan pengendali 'gait', proses absorpsi dan presipitasi adalah unit operasi yang terlibat saat *isolasi* produk (Krishna dan Nooralabettu, 2010).

Pada tahap purifikasi produk diharapkan terjadinya proses pengkristalan gula secara optimal dengan bagian yang tidak larut dalam air maksimum hanya 1% (b/b) (Kolibu, 2011).

Tahap *polishing* bertujuan agar produk gula lebih stabil dan terstandar, mudah dalam transportasi serta aman hingga dikonsumsi. Menurut Raphael dan Ikan (1991), unit operasi yang terlibat dalam proses *polishing* adalah kristalisasi dan desikasi serta bagaimana proses keamanan pangan yang terbebas dari cemaran fisik (benda asing berbahaya jika tertelan), kimia (bahan pewarna kimia, senyawa dioksin dari komponen plastik, pestisida, logam berat dan bahan tambahan kimia berbahaya) serta cemaran biologi (bakteri, kapang dan khamir).

### Standarisasi Produk

Metode untuk standarisasi produk mengacu pada SNI 013743.1995 dengan memperhatikan aspek bau, rasa, warna, abu, gula pereduksi, jumlah gula sakrosa, kadar air serta bagian yang tak larut dalam air. Demikian pula keberadaan cemaran logam seng, timbal, tembaga, raksa, timah serta cemaran arsen.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan pohon aren dengan usia optimal yaitu 15-18 tahun, walaupun sebenarnya sudah dapat dipanen dari umur 5 tahun hingga 25 tahun. Indeks Glisemik dari gula aren yang dihasilkan merupakan parameter penting dalam upaya inovasi proses produksi gula aren yang bersinergi sebagai bahan pemanis jamu karena merupakan ukuran dimana seberapa cepat makanan dapat diubah menjadi Glukosa. Indeks Glisemik tinggi bilamana bernilai diatas 70, sedang bernilai 55-69 dan rendah bernilai < 55 (Hesty Heryani, 2012).

Hasil yang diperoleh gula aren yang diproses dengan metode di atas mampu memberikan Indeks Glisemik 35-36. Hal ini berarti aman bagi pankreas tubuh sehingga dapat direkomendasikan untuk para penderita diabetes (Dewick, 2003).

Jika kita perhatikan sumber gula lainnya dari kelompok karbohidrat seperti nasi dan gula pasir, Indeks Glisemik masing-masing adalah 92 dan 93, sedangkan standar untuk gula aren adalah 35 (Irawan *et al.*, 2009).

Hasil yang diperoleh dari perbaikan metodologi proses produksi dalam hal prinsip keamanan pangan terutama terkait cara produksi pangan yang baik



(CPPB) dan penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) tetapi dengan fungsi khusus memberikan hasil pada kenampakan warna gula yang lebih menarik dengan bau dan rasa yang khas gula aren (Ho *et al.*, 2007), kadar air 8,9-9,1 % bb (dibawah 10%), kadar abu 2% bb, bagian yang tak larut dalam air < 1% bb, gula pereduksi dibawah 10% bb. Inovasi proses produksi untuk gula aren disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Inovasi proses produksi gula aren murni

Keterangan:

4. Pohon aren siap sadap
5. Ekstrak, dari batang nangka atau tanaman alami yang memiliki fungsi khusus untuk kesehatan
6. Ekstrak dimasukkan ke wadah penampungan nira
7. Pengambilan nira dari pohon
8. Nira ditampung di tangki stainless steel/bahan plastik PP
9. Pemasakan (menggunakan kompor biobriket) dan pengadukan nira hingga mendidih.  
Penyaringan kotoran yang awalnya menggunakan alat dari plastik di ganti dengan alat dari *stainless steel*
10. Nira yang bersih (masih encer)
11. Nira dimasak lagi hingga mengental
12. Pencetakan nira yang sudah masak di tuangkan ke dalam cetakan berbahan tahan panas (plastik PP)
13. Gula aren yang sudah diangkat dari cetakan dan ergonomis.

Pada gambar terlihat inovasi pada bahan gait dari cairan yang tidak terstandar direkayasa menjadi bentuk ekstrak terstandar. Ekstrak terstandar bahan pengendali 'gait' memiliki pH 6,4 - 6,5. Wadah penampung nira terbuat dari bahan *stainless steel*. Pemasakan menggunakan biobriket base limbah (teknologi hijau), pemasakan nira menggunakan panci *stainless steel*, penampungan 'juruh' menggunakan bahan *stainless steel*/plastik jenis PP (*Polypropylene*) karena tahan panas dan dapat disterilkan, demikian juga tempat pencetak jika sulit mendapatkan cetakan yang terbuat dari batang nangka.

Hal yang sangat penting adalah saat melakukan penyaringan. Gunakan saringan terbuat dari bahan yang aman (*stainless steel*) dan tidak berwarna, karena warna kimia akan terlarut saat terkena panas dan mengakibatkan 'juruh' terkontaminasi bahan kimia berbahaya.

## KESIMPULAN

1. Bahan tambahan berupa pemanis alami (gula aren) untuk minum jamu, akan memberi peran positif dan optimal bersinergi terhadap bahan bioaktif yang terkandung dalam jamu/herbal bilamana menerapkan sistem keamanan pangan baik terkait cara produksi pangan yang baik (CPPB) dan penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) yang sesuai standar.
2. Asamnya nira karena umur tanaman, teknik sadap serta lamanya waktu panen hingga proses pemasakan dapat menyebabkan 'gait' sehingga gula aren tidak akan bisa memadat.
3. Proses hilir (*down stream process*) seperti pembuatan ekstrak bahan pengendali 'gait', proses absorpsi dan presipitasi adalah unit operasi yang terlibat saat isolasi produk.
4. Bahan pengendali 'gait' alami bersumber dari ekstrak air akar kuning dan ekstrak batang nangka. Memiliki pH 6,4 - 6,5.
5. Gula aren yang dihasilkan dengan menambahkan bahan pengendali 'gait' memberikan warna gula yang kuning kecoklatan serta kristal gula yang lebih halus strukturnya. Indeks Glisemik gula aren berada pada 35-36.
6. Efek sinergi dari gula aren yang diproduksi dan diseduhkan saat minum jamu Tabat Barito dan Pasak Bumi selain menghilangkan rasa pahit, tetapi dapat menjadi sumber serat, kalori, kalsium dan meningkatkan stamina tubuh.
7. Hasil riset mampu menjadi suatu inovasi untuk Pembangunan Inklusif (IID) yaitu terhadap tiga teknologi (teknologi hijau, orientasi domestik dan inklusif). Teknologi inklusif dapat dimaknai sebagai inovasi yang dapat mengurangi kemiskinan dan memungkinkan semua kelompok masyarakat khususnya masyarakat miskin atau mereka yang termarginalkan, untuk berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan, menciptakan dan mengaktualisasikan kesempatan, dan menikmati manfaat dari pembangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

Dewan Riset Nasional. 2012. *Mainstream* Teknologi dalam Kerangka IPTEK; Dialog Nasional. BPPT, Kemenristek. Jakarta.



- Dewick, Paul M. 2003. Medicinal Natural Products; A Biosynthetic Approach. Second Editions. John Wiley & Sons, LTD. UK.
- Hesty Heryani. 2012. Inovasi Proses Produksi Berbasis Komoditas Unggulan Lokal Kalimantan. Poster. Ritech Expo, Bandung.
- Hesty Heryani. 2009. The Potency of The Borneo Exotic Fruits for the Medical Active Compounds. Laporan Hibah Kompetensi. DP2M Dikti, Jakarta.
- Ho, C.W. Aida, W. M. W. Maskat, M.Y. Osman, H. 2007. Changes in volatile compounds of palm sap (*Arenga pinnata*) during the heating process for production of palm sugar. Food Chemistry. 102 , 1156–1162
- Irawan, B. Rahmayani, E. Iskandar, J. 2009. Studi Variasi, Pemanfaatan, Pengolahan Dan Pengelolaan Aren Di Jawa Barat. Disampaikan pada Seminar Nasional Etnobotani IV. Cibinong.
- Kolibu, Hesky. 2011. Analisa Waktu Evaporasi pada Proses Produksi Gula Aren dengan Metode Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. ED VOKASI, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Vol. 2 (2) 230-239,
- Krishna Prasad, Nooralabettu. 2010. Downstream Processing-A New Horizons in Biotechnology. Prentice Hall of India Pvt. Ltd, New Delhi. ISBN 978-81-203-4040-4.
- Raphael dan Ikan. 1991. Natural Products; A laboratory Guide. Second Edition. Academic Press, Inc. USA

**ETNOBOTANI PANGAN DAN OBAT MASYARAKAT SEKITAR TAMAN NASIONAL  
GUNUNG RINJANI**  
(Studi Kasus Pada Suku Sasak di Desa Jeruk Manis, Kecamatan Sikur, Kabupaten Lombok  
Timur, Nusa Tenggara Barat)

**Arya Arismaya Metananda<sup>1</sup>, Ervival A.M. Zuhud<sup>1</sup>, Agus Hikmat<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bagian Konservasi Keanekaragaman Tumbuhan  
Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata  
Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor  
PO Box 168 Bogor 16001  
Email: bkkt.dksh.ipb@gmail.com

**ABSTRAK**

Saat ini pengetahuan mengenai pemanfaatan tumbuhan secara tradisional oleh masyarakat Suku Sasak belum banyak didokumentasikan. Oleh karena itu untuk mendokumentasikannya diperlukan kajian etnobotani melalui identifikasi keanekaragaman spesies tumbuhan pangan dan obat serta kearifan tradisional masyarakat Suku Sasak. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Jeruk Manis dengan melakukan wawancara, survei lapang, pembuatan herbarium dan kajian pustaka. Tumbuhan yang teridentifikasi sebanyak 215 spesies dari 72 famili, terdiri dari 136 spesies tumbuhan pangan dan 156 spesies tumbuhan obat. Sebanyak 77 spesies merupakan pangan fungsional yakni tumbuhan yang berfungsi sebagai pangan dan obat. Konservasi keanekaragaman tumbuhan pangan dan obat oleh masyarakat Suku Sasak telah menjadi sikap dan perilaku yang tercermin saat pengambilan tumbuhan dari alam yang tidak berlebihan dan tidak melakukan penebangan. Kegiatan konservasi yang dilakukan berbanding lurus dengan tingkat manfaat yang dirasakan oleh masyarakat. Masyarakat akan dengan sendirinya berlaku konservasi bila sumberdaya yang dikonservasi tersebut memberi manfaat bagi masyarakat.

**Kata Kunci:** Etnobotani, kearifan tradisional, Suku Sasak, pangan, obat

**PENDAHULUAN**

Pemanfaatan tumbuhan secara tradisional untuk memenuhi kebutuhan pangan dan obat-obatan oleh masyarakat sekitar hutan sudah berlangsung sejak lama. Hanya saja, saat ini pengetahuan mengenai pemanfaatan tumbuhan secara tradisional tersebut belum banyak terdokumentasikan. Pendokumentasian pemanfaatan tumbuhan dapat dilakukan dengan kajian etnobotani.

Saat ini banyak tumbuhan yang belum diketahui termasuk pemanfaatannya oleh masyarakat. Hilangnya sumberdaya alam dan pengetahuan tradisional yang begitu cepat sebelum dikaji serta rusak dan berubahnya lingkungan akibat pengaruh budaya modern dan pembangunan yang terus berkembang, menjadi isu penting bagi upaya pengkajian pemanfaatan tumbuhan.

Meningkatnya harga kebutuhan hidup khususnya pangan dan kesehatan, menuntut masyarakat agar mandiri dalam pemenuhan kebutuhannya. Pemanfaatan tumbuhan lokal sebagai sumber pangan dan obat-obatan merupakan pilihan utama ke depan yang dapat dikembangkan.

Keanekaragaman tumbuhan pangan lokal dapat menjadi solusi program rediversifikasi pangan, sedangkan keanekaragaman tumbuhan obat dapat menjadi pilihan utama untuk mengobati berbagai penyakit.

Kajian etnobotani pangan dan obat juga dapat menjadi pendorong bagi percepatan kemandirian dan kedaulatan masyarakat khususnya masyarakat desa yang tinggal di sekitar hutan.

Salah satu masyarakat desa di sekitar hutan yang menarik untuk dikaji adalah masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis. Sebagai desa yang berbatasan langsung dengan kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR), desa ini memiliki kearifan tersendiri dalam memanfaatkan hasil hutan. Kearifan inilah yang perlu didokumentasikan dengan menghimpun informasi mengenai pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat setempat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi:

1. Keanekaragaman spesies tumbuhan pangan dan obat yang digunakan, serta
2. Kearifan tradisional masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis.

**METODOLOGI**

**Lokasi dan Waktu**

Lokasi penelitian adalah di Desa Jeruk Manis, Kecamatan Sikur Kabupaten Lombok Timur. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret-April 2012.

**Data yang Dikumpulkan**

Penelitian etnobotani pangan dan obat ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yakni wawancara, survei lapang, pembuatan herbarium dan kajian pustaka. Terhadap data yang dikumpulkan antara lain:

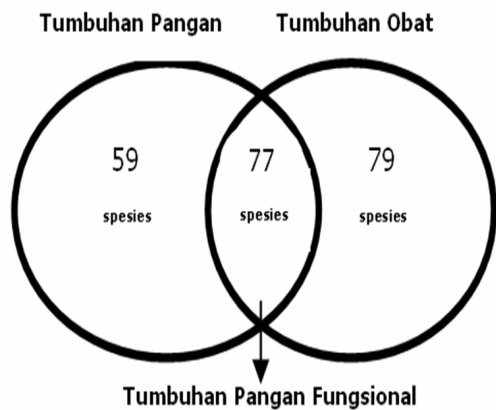
1. Tumbuhan pangan  
Variabel yang dikaji meliputi keanekaragaman spesies tumbuhan pangan yang digunakan, keanekaragaman famili, tipe habitat, bagian yang digunakan dan habitus.
2. Tumbuhan obat  
Variabel yang dikaji meliputi keanekaragaman spesies tumbuhan obat yang digunakan, keanekaragaman famili, tipe habitat, bagian yang digunakan, habitus, bentuk ramuan dan kelompok penyakit.
3. Kearifan tradisional  
Kearifan tradisional mencakup tradisi-tradisi yang terkait dengan sikap dan perilaku konservasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Tumbuhan Pangan**

**1.1. Keanekaragaman spesies**

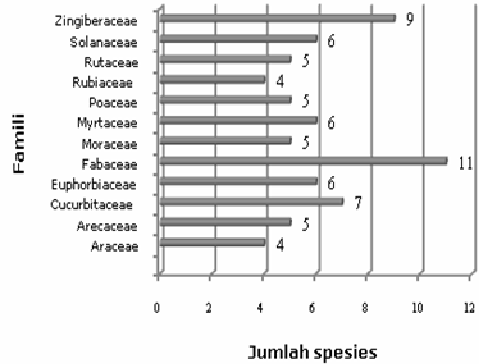
Keanekaragaman spesies tumbuhan pangan dan obat yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis mencapai 215 spesies dari 72 famili. Tumbuhan yang digunakan untuk bahan pangan teridentifikasi sebanyak 136 spesies. Sebanyak 77 spesies tumbuhan pangan diketahui berfungsi juga sebagai obat. Istilah ini lebih dikenal dengan sebutan pangan fungsional (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah pangan fungsional yang ditemui pada Suku Sasak

**1.2. Keanekaragaman famili**

Keanekaragaman tumbuhan pangan berdasarkan familinya dikelompokkan ke dalam 53 famili. Gambar 2 menunjukkan bahwa urutan teratas jumlah spesies berdasarkan famili adalah famili Fabaceae dengan jumlah 11 spesies.

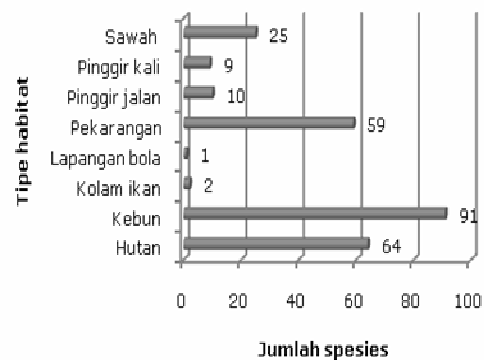


Gambar 2 Jumlah spesies tumbuhan pangan berdasarkan famili.

Dominasi spesies dari famili Fabaceae (polong-polongan) yang ditanam oleh masyarakat di Desa Jeruk Manis menunjukkan kearifan tersendiri karena dengan kondisi desa yang termasuk katagori lahan kering (Wisnu *et al.* 2004), penanaman spesies polong-polongan (Fabaceae) yang dapat bersimbiosis dengan bakteri nitrogen yakni *Rhizobium leguminosarum*, dapat meningkatkan kesuburan tanah (Simanungkalit *et al.* 2006).

**1.3. Keanekaragaman tipe habitat**

Berdasarkan tipe habitatnya tumbuhan pangan yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis didominasi dari kebun (Gambar 3). Komposisi tumbuhan pangan berdasarkan tipe habitat tersaji dalam Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Keanekaragaman tumbuhan pangan berdasarkan tipe habitat.

Salah satu spesies liar yang ditemukan di kebun ialah umbe atau omba (*Piper umbellatum*). Selain di kebun spesies ini juga sering ditemukan di hutan. Warga masyarakat menjadikan spesies ini sebagai sayur.

#### 1.4 . Keanekaragaman bagian yang digunakan

Bagian tumbuhan pangan yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis terbagi dalam 10 bagian. Bagian tumbuhan pangan yang paling banyak digunakan adalah buah (54%), seperti tersaji pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jumlah spesies dan persentase bagian tumbuhan pangan yang digunakan

No.	Bagian Tumbuhan Pangan yang Digunakan	Jumlah (spesies)	Persentase (%)
1	Batang	6	4
2	Buah	80	54
3	Bunga	2	1
4	Daun	25	17
5	Kulit Batang	2	1
6	Rimpang/Rhizoma	8	6
7	Seluruh Bagian Tumbuhan (herba)	8	5
8	Tunas	1	1
9	Umbi	11	8
10	Umbut	4	3
	Jumlah	147	100

Salah satu spesies liar hutan yang digunakan buahnya adalah terep (*Artocarpus elasticus*). Buah terep serupa dengan buah nangka kecil, dengan bau wangi yang kuat. Biasanya buah terep dimakan dalam keadaan segar atau diolah sebagai kue.

#### 1.5. Keanekaragaman habitus

Spesies tumbuhan pangan dibagi dalam 7 kelompok habitus yaitu epifit/benalu, herba, liana, pakis-pakistan, perdu, pohon dan semak. Habitus dengan jumlah spesies terbanyak adalah pohon dan herba yakni sama-sama 40 spesies atau 29%.

Habitus yang memiliki jumlah spesies paling sedikit adalah pakis-pakistan (1 spesies). Spesies tersebut adalah paku manis (*Diplazium esculentum*).

Paku manis merupakan tumbuhan pangan penting bagi masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis karena banyak diantara warga di Desa ini yang menumpukan hidupnya dari hasil menjual pakis. Jumlah spesies dan persentase tumbuhan pangan berdasarkan habitusnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah spesies dan persentase tumbuhan pangan berdasarkan habitusnya

No.	Habitus Tumbuhan Pangan	Jumlah (spesies)	Persentase (%)
1	Epifit/benalu	2	2
2	Herba	40	29
3	Liana	20	15
4	Pakis-pakistan	1	1
5	Perdu	25	18
6	Pohon	40	29
7	Semak	8	6
	Jumlah	136	100

Data di atas mengungkapkan bahwa konservasi keanekaragaman tumbuhan mutlak memerlukan ekosistem hutan yang alami dengan struktur vegetasi pohon dari berbagai spesies dengan konstruksi strata tajuk yang berlapis-lapis.

## 2. Tumbuhan Obat

### 2.1. Keanekaragaman spesies

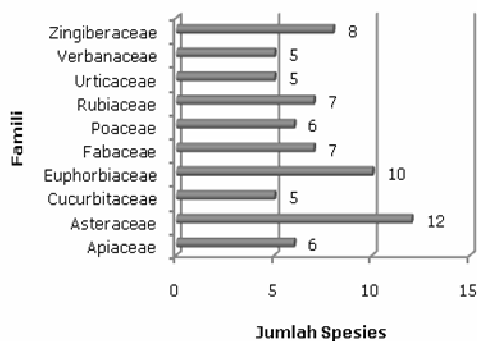
Keanekaragaman spesies tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis sebanyak 156 spesies. Jumlah ini lebih banyak dari tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Montong Betok, Resort Joben TNGR yakni 77 spesies dari total potensi kawasan TNGR yakni 239 spesies (Pramesthi 2008).

Beberapa spesies tumbuhan obat di Desa Jeruk Manis tidak hanya digunakan untuk mengobati warga masyarakat yang sakit, namun juga hewan ternak yang mereka pelihara. Dominannya warga masyarakat di desa ini yang berprofesi sebagai peternak sejak dahulu hingga sekarang juga turut membangun kearifan tradisional masyarakat dalam pemanfaatan tumbuhan sebagai obat bagi ternak peliharaan.

Spesies tumbuhan yang digunakan sebagai obat ternak adalah jejengas (*Lantana camara*), ketujur (*Sesbania grandiflora*), klayu (*Syzygium cumini*), lekong (*Aleurites moluccana*) dan srikaya belanda (*Annona muricata*). Tumbuhan-tumbuhan ini digunakan untuk penambah tenaga sapi agar kuat membajak sawah, untuk menambah nafsu makan agar cepat gemuk, berak darah dan meningkatkan produksi susu sapi.

## 2.2. Keanekaragaman famili

Keanekaragaman tumbuhan obat berdasarkan familinya dikelompokkan ke dalam 62 famili. Berdasarkan jumlah spesies, famil Asteraceae lebih dominan dibandingkan dengan famili lainnya dengan jumlah 12 spesies (Gambar 4).



Gambar 4 Jumlah spesies tumbuhan obat berdasarkan famili.

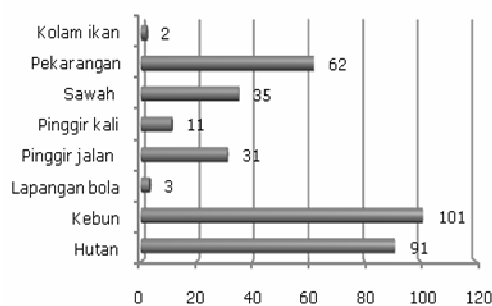
Salah satu spesies tumbuhan obat penting dan strategis bagi pembangunan kesehatan masyarakat yang termasuk famili Asteraceae adalah kesembung (*Elephantopus scaber*). Kesembung dapat tumbuh liar di berbagai tempat, tidak hanya di hutan tetapi juga di perkampungan warga.

Daun dan akar kesembung (*Elephantopus scaber*) oleh warga masyarakat di Desa Jeruk Manis digunakan untuk memelihara kesehatan pencernaan masyarakat dan berarti sekaligus dapat membantu mencegah agar masyarakat terhindar dari penyakit-penyakit lainnya, karena awal dari semua penyakit adalah bermula dari proses pencernaan yang terganggu. Pernyataan ini diperkuat oleh Zuhud (2009) bahwa semua penyakit bermula dari proses pencernaan yang terganggu.

Menurut Balai IPTEKnet (2005), selain berfungsi untuk pencernaan, kesembung (*Elephantopus scaber*) juga dapat mengobati tidak kurang dari 10 macam penyakit lainnya. Beberapa penyakit tersebut adalah influenza, demam, amandel, radang tenggorokan, radang mata, gigitan ular, batuk, sakit kuning, busung air, radang ginjal, bisul, kurang darah, radang rahim & keputihan.

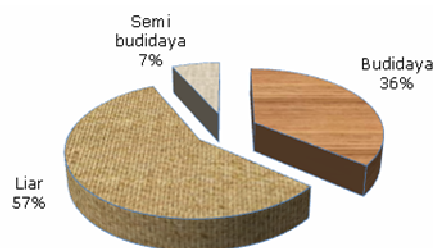
## 2.3 Keanekaragaman tipe habitat

Tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis untuk mengobati berbagai macam penyakit berasal dari berbagai tipe habitat. Ada yang berasal dari hutan, kebun, kolam ikan, lapangan bola, pekarangan, pinggir jalan dan pinggir kali hingga di sawah, seperti tersaji dalam Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Keanekaragaman tumbuhan obat berdasarkan tipe habitat.

Spesies tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat di desa ini, baik di kebun, pekarangan atau lokasi lainnya yang diindikasikan sebagai hasil budidaya masyarakat, beberapa diantaranya merupakan spesies liar yang tumbuh dan berkembang di lokasi-lokasi tersebut. Artinya sekalipun berada di kebun atau di pekarangan, spesies tumbuhan obat yang tumbuh tidak semua merupakan hasil budidaya melainkan ada beberapa spesies liar yang tumbuh di tempat itu. Dominannya spesies liar terutama yang berasal dari hutan dibuktikan dari data status budidaya tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat seperti tersaji pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Pengetahuan dan penggunaan tumbuhan obat berdasarkan status budidaya.

Dominannya spesies liar yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis mengindikasikan bahwa intensitas warga masyarakat memasuki kawasan hutan TNBR untuk mengambil tumbuhan yang dipercaya berkhasiat obat cukup tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa masyarakat pinggiran hutan seperti di Desa Jeruk Manis memiliki ketergantungan yang besar terhadap hutan beserta isinya untuk memenuhi kebutuhan hidup seperti obat-obatan tradisional.

## 2.4. Keanekaragaman bagian yang digunakan

Berdasarkan bagian yang digunakan, spesies tumbuhan obat dikelompokkan dalam 13 macam (Tabel 4). Diantara bagian yang digunakan tersebut, daun merupakan bagian yang paling banyak digunakan yakni sebanyak 89 spesies (38%).



Tabel 4. Jumlah spesies dan persentase bagian tumbuhan obat yang digunakan

No.	Bagian tumbuhan obat yang digunakan	Jumlah (spesies)	Persentase (%)
1	Akar	22	10
2	Batang	18	8
3	Biji	13	6
4	Buah	22	10
5	Bunga	17	7
6	Daun	89	38
7	Getah	8	3
8	Kulit batang	9	4
9	Lendir pada pakis	1	1
10	Rimpang/Rhizoma	9	4
11	Seluruh bagian tumbuhan (herba)	12	5
12	Tunas	2	1
13	Umbi	6	3
	Jumlah	228	100

Dominasi bagian daun yang digunakan, menjadi tanda bahwa kearifan tradisional dari nenek moyang masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis telah menjunjung tinggi nilai-nilai konservasi. Hal ini dapat dilihat dari aspek kelestarian pemanfaatan spesies tumbuhan obat pada bagian daun tidak begitu berdampak terhadap regenerasi tumbuhan. Berbeda halnya bila pemanfaatan spesies tumbuhan obat tersebut pada bagian akar dan batang yang dilakukan secara berlebihan dikhawatirkan akan berdampak terhadap regenerasi tumbuhan berikutnya, khususnya yang berhabitus pohon.

Pemanfaatan bagian daun juga baik karena daun mengandung berbagai macam zat mineral. Daun merupakan organ tumbuhan yang penting, karena pada daun terdapat komponen dan sekaligus tempat berlangsungnya proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi.

### 2.5. Keanekaragaman habitus

Berdasarkan habitusnya, spesies tumbuhan obat dibagi dalam 7 kelompok habitus yaitu epifit/benalu, herba, liana, pakis-pakistan, perdu, pohon dan semak. Jumlah spesies dan persentase tumbuhan obat berdasarkan habitusnya terdapat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Jumlah spesies dan persentase tumbuhan obat berdasarkan habitusnya

No	Habitus	Jumlah (spesies)	Persentase (%)
1	Epifit/benalu	2	1
2	Herba	60	39
3	Liana	19	12
4	Pakis-pakistan	2	1
5	Perdu	29	19
6	Pohon	35	22
7	Semak	9	6
	Jumlah	156	100

Habitus dengan jumlah spesies terbanyak adalah herba yakni sebanyak 60 spesies (39%). Spesies berhabitus herba memiliki daya adaptasi yang tinggi. Hutasahtut (2011) menjelaskan bahwa spesies herba memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong.

Herba berperan penting dalam siklus hara tahunan. Serasah herba yang dikembalikan pada tanah mengandung unsur-unsur hara yang cukup tinggi. Menurut Soeriaadmadja (1997), herba berfungsi sebagai penutup tanah yang berperan penting dalam mencegah rintikan air hujan dengan tekanan keras yang langsung jatuh ke permukaan tanah, sehingga akan mencegah hilangnya humus oleh air.

### 2.6. Bentuk ramuan

Berdasarkan bentuk ramuannya, terdapat 48 jenis penyakit dengan 86 bentuk ramuan tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis. Ramuan-ramuan tersebut berasal dari 75 spesies tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa dari total tumbuhan obat yang digunakan oleh warga masyarakat yakni 156 spesies tumbuhan, maka terdapat 81 spesies tumbuhan dalam bentuk obat tunggal. Beberapa bentuk ramuan tersaji pada Tabel 6 berikut ini.



Tabel 6. Bentuk ramuan berdasarkan jenis penyakit atau penggunaannya

Jenis Penyakit atau Penggunaan	Ramuan	Cara Pengolahan	Cara Pemakaian
1. Cacar	Daun Beberas + Rimpang Kencur	Dikunyah	Disemprot
2. Sihir atau Guna-guna	Daun dan Batang Muda Kelor + Kapur	Dikunyah	Disemprot
3. Kedinginan	Rimpang Bujak + Rimpang Jahe	Diparut	Diminum
4. Membatasi Kehamilan	Kulit Kayu Jawa + Buah Nanas + Tape + Gula Merah	Diparut	Diminum
5. Gatal-Gatal	Daun pinang + Daun Sirih	Direbus	Air Mandi
6. Kencing Manis	Umbi Binahong + 7-11 Daun Sirih	Direbus	Diminum
7. Keputihan	1 Lembar Daun Pepaya + Akar Alang-alang + Adas	Direbus	Diminum
8. Keracunan	7 Lembar Daun Jambu + Bandotan	Direbus	Diminum
9. Letih dan Lesu	Daun Cengkeh + Daun Laos + Daun Jarak Pagar + Daun Pisang + Daun Lada	Direbus	Air Mandi

Catatan: Beberas (*Chloranthus spicatus*); Bujak (*Zingiber sp.*)

Sebagian besar ramuan obat menggunakan campuran kencur (*Kaempferia galanga*). Beberapa juga ada yang menggunakan bawang merah (*Allium cepa*), adas (*Foeniculum vulgare*) serta spesies-spesies lainnya. Terkadang pada beberapa ramuan ditambahkan kapur, madu atau garam untuk mempercepat proses penyembuhan.

### 2.7. Kelompok penyakit

Penggunaan spesies tumbuhan obat oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis dikelompokkan ke dalam 27 kelompok penyakit. Dilihat dari jumlah spesies tumbuhan obatnya, kelompok penyakit/penggunaan tertinggi adalah sakit kepala dan demam (52 spesies tumbuhan obat) dan yang terendah adalah kelompok penyakit/penggunaan perawatan organ tubuh wanita (1 spesies tumbuhan obat). Adapun beberapa kelompok penyakit dan spesies tumbuhan obatnya tersaji pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Kelompok penyakit dan spesies tumbuhan obatnya

No.	Kelompok Penyakit	Spesies
1.	Gangguan Peredaran Darah	Kayu sepag ( <i>Caesalpinia sappan</i> ), imba ( <i>Azadirachta indica</i> ), jati ( <i>Tectona grandis</i> )
2.	Keluarga Berencana (KB)	Kayu banten ( <i>Lannea coromandelica</i> ), pace ( <i>Morinda citrifolia</i> ), memunti ( <i>Costus speciosus</i> ), punti lumut ( <i>Musa acuminata</i> )
3.	Penawar Racun	Memunti ( <i>Costus speciosus</i> ), nyambu batu ( <i>Psidium guajava</i> ), nyiur ( <i>Cocos nucifera</i> )
4.	Penyakit Diabetes	Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ), kecepok atau klampokan ( <i>Physalis angulata</i> ), lembayin jogang ( <i>Amaranthus spinosus</i> ), sabo ( <i>Manilkara zapota</i> ), semet meyong ( <i>Orthosiphon aristatus</i> )
5.	Penyakit Gigi	Bebembe kuning ( <i>Synedrella nodiflora</i> ), blungadang ( <i>Euphorbia puicherrima</i> ), jarak ( <i>Jatropha curcas</i> ), kumbi ( <i>Tabernaemontana macrocarpa</i> ), lemaq ( <i>Ficus septica</i> ), rengga/jarak ( <i>Jatropha multifida</i> ), tetandan gritik ( <i>Alsomitra macrocarpa</i> )
6.	Penyakit Ginjal	Belimbing bolo ( <i>Averrhoa bilimbi</i> ), kelempui ( <i>Amomum subulatum</i> ), rampang siso ( <i>Drymaria cordata</i> ), rumput gegarem ( <i>Sporobolus diander</i> )
7.	Penyakit Kanker/Tumor	Eceng gondok ( <i>Eichhornia crassipes</i> ), kemutung ( <i>Rubus rosaefolius</i> ), lemaq ( <i>Ficus septica</i> ), srikaya belanda ( <i>Annona muricata</i> )
8.	Penyakit Kelamin	Re ( <i>Imperata cylindrica</i> )
9.	Penyakit Kuning	Bage ( <i>Tamarindus indica</i> ), bambu kuning ( <i>Bambusa vulgaris</i> ), kelor ( <i>Moringa pterygosperma</i> )
10.	Penyakit Tulang	Adas ( <i>Foeniculum vulgare</i> ), boro sapa ( <i>Erythrina variegata</i> ), jahe ( <i>Zingiber officinale</i> ), kenderat ( <i>Mirabilis jalapa</i> ), ketujur ( <i>Sesbania grandiflora</i> ), rengga/jarak ( <i>Jatropha multifida</i> ), tetandan gritik ( <i>Alsomitra macrocarpa</i> )

Salah satu spesies tumbuhan obat untuk sakit kepala dan demam yang berpotensi dikembangkan adalah binahong (*Anredera cordifolia*). Pada beberapa negara spesies ini sudah lama dikenal sebagai tanaman obat potensial yang dapat mengatasi berbagai jenis penyakit.

Tumbuhan binahong mengandung beberapa senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid dan saponin. Flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi dari mikroorganisme seperti bakteri dan virus (Manoi 2009).



### 3. Kearifan tradisional Masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis

Kearifan tradisional yang hidup dan berkembang dalam masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis, terbungkus oleh aturan-aturan yang lebih dikenal dengan nama awig-awig. Masyarakat di desa ini memahami awig-awig sebagai sebuah kepercayaan atau kebiasaan sosial yang baik untuk diikuti namun tidak harus semua dilaksanakan. kebiasaan/kearifan tradisional tersebut diantaranya adalah:

#### 3.1. Sikap menghargai lingkungan

Sikap menghargai lingkungan ditunjukkan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis yang tidak menebang pohon di dalam hutan. Bahkan di lahan milik pribadi, satu pohon yang ditebang harus digantikan oleh sepuluh bibit pohon yang sama. Kebiasaan ini juga terlihat saat masyarakat di Desa Jeruk Manis mengambil bahan dari hutan untuk dijadikan ramuan obat.

Tumbuhan obat yang diambil dari hutan hanya digunakan untuk keperluan pada saat sakit saja. Beberapa tumbuhan obat yang bernilai fungsional juga telah dibudidayakan oleh warga masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis untuk mengurangi pengambilan langsung dari hutan. Hal ini mereka lakukan untuk menjaga kelestarian hutan tersebut.

Menjaga kelestarian hutan merupakan wujud kesadaran masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis akan arti pentingnya hutan. Masyarakat di desa ini meyakini bahwa kelestarian hutan akan sangat menentukan ketersediaan mata air. Jumlah air yang melimpah akan memudahkan masyarakat di desa ini yang didominasi juga oleh petani untuk mengairi sawah mereka.

#### 3.2 Cara memperlakukan padi: wujud perilaku konservasi masyarakat

Cara memperlakukan padi tidak hanya ditunjukkan dari seremonial upacara saja. Masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis, juga memiliki kebiasaan yang sangat menjaga varietas padi mereka.

Padi disimpan di sebuah tempat semacam lumbung bernama "pantek bale". Pantek bale ini dalam kehidupan sehari-hari tidak boleh dalam keadaan kosong. Padi/gabah diambil dari lumbung pada saat persediaan beras yang ada sudah hampir habis atau bila ada upacara tertentu atau keadaan darurat.

Begitulah cara masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis memperlakukan padi sebagai sumber pangan dan mengelola ketahanan pangan secara tradisional. Jika kearifan tradisional ini tetap dipertahankan, maka ketersediaan pangan yang tersimpan dalam lumbung padi (pantek bale) dan kelestarian varietas padi yang digunakan akan selalu terjaga. Hal ini merupakan wujud perilaku konservasi masyarakat.

### 4. Sintesis Pengembangan Tumbuhan Pangan dan Obat Potensial

Salah satu yang menjadi akar permasalahan konservasi saat ini adalah ketidakberlanjutan pengetahuan lokal atau estafet *local and tradisional knowledge*. Proses konservasi menjadi sulit ketika proses dari masa lalu tidak bersambung ke masa kini. Pengalaman-pengalaman atau kearifan tradisional yang diterapkan oleh nenek moyang terdahulu, kini banyak ditinggalkan dan dianggap kuno. Budaya lokal nenek moyang kini telah banyak berganti dengan budaya modern.

Kondisi ini juga diperparah dengan dimanjanya bangsa Indonesia akan keanekaragaman hayati hutan tropika Indonesia yang tinggi atau melimpah. Banyaknya pilihan yang dapat dimanfaatkan dari hutan menjadi faktor yang mempengaruhi dan melonggarkan daya juang serta semangat masyarakat untuk menggali, mengembangkan dan memelihara pengetahuan tradisional tentang pemanfaatan keanekaragaman hayati tersebut.

Pendokumentasian & pengembangan spesies tumbuhan pangan dan obat dapat menjadi solusi bagi upaya konservasi serta pelestarian budaya lokal (kearifan tradisional). Dengan mengembangkan spesies-spesies lokal potensial yang berbasis pada kearifan tradisional maka konservasi dapat terwujud di dunia nyata, kearifan tradisional akan terus hidup dan yang terpenting masyarakat sekitar dapat terberdayakan dan mencapai kesejahteraannya dengan pemanfaatan tumbuhan pangan dan obat lokal tersebut.

Beberapa spesies tumbuhan yang potensial untuk dikembangkan oleh masyarakat di Desa Jeruk Manis diantaranya adalah pakis (*Diplazium esculentum*), bebele (*Centella asiatica*), kayu sepang (*Caesalpinia sappan*) dan terong totok (*Solonum torvum*). Penerapan konkrit yang dapat diberikan sebagai upaya pengembangan tumbuhan pangan dan obat ini antara lain:



1. Bentuk pengolahan atau pengemasan pakis yang ditunjang dengan teknologi sehingga nilai jual pakis dapat lebih meningkat. Kemudian pengolahan lebih lanjut dari bebele, kayu sepong dan terong totok sehingga menjadi komoditi yang siap di jual seperti teh jamu bebele, sirup kayu sepong, simplisia obat terong totok serta bentuk produk lainnya. Upaya domestikasi di kebun terhadap spesies-spesies potensial merupakan wujud budidaya tumbuhan menggunakan konsep agro-ferestry, juga perlu dilakukan khususnya kayu sepong yang saat ini sebarannya relatif kecil di sekitar kawasan TNGR.
2. Pemanfaatan kembali kotoran sapi yang melimpah di Desa Jeruk Manis juga perlu dilakukan. Fakta bahwa sebagian besar masyarakat di desa ini sebagai petani dan peternak dengan produktifitas hasil pertanian yang masih kecil karena tingkat kesuburan tanah yang rendah dan pengelolaan lahan pertanian belum maksimal, dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik dan sumber energi. Dengan sistem pertanian terpadu atau terintegrasi (*Integrated Farming System*) pemanfaatan limbah ternak sapi menjadi sangat potensial. Oleh karenanya perlu didirikan pabrik olahan limbah ternak serta dibuatkan aturan atau regulasi sebagai upaya pengoptimalan pemanfaatan limbah ternak tersebut.
3. Pengembangan kapasitas SDM juga perlu dilakukan. Desain perencanaan pengembangan tumbuhan pangan dan obat menggunakan teknologi untuk meningkatkan nilai jual komoditi, mutlak ditunjang dengan SDM yang mempunyai. Pemberdayaan masyarakat Desa Jeruk Manis khususnya mereka yang tergabung dalam kelompok masyarakat peduli hutan (KMPH) Kembang Kuning perlu dilanjutkan karena rencana taman nasional dalam pengolahan hutan bersama masyarakat seluas 2 Ha untuk menyabit rumput di sebelah barat Resort Kembang Kuning, di kemudian hari menjadi lahan yang sangat potensial untuk dijadikan tempat budidaya atau pengembangan spesies potensial di atas.
4. Membangun program kampung konservasi pangan dan obat keluarga (POGA) sebagai wadah yang mengorganisir masyarakat desa dalam optimalisasi pemanfaatan sumberdaya hutan setempat serta peningkatan kapasitas SDM.
5. Sistem pendidikan yang diterapkan pada anak-anak di desa ini seharusnya tidak hanya menitikberatkan pada kurikulum umum tetapi juga merancang kurikulum yang terintegrasi dengan potensi dan karakteristik sumberdaya alam serta budaya masyarakat Desa Jeruk Manis. Fakta bahwa masyarakat Desa Jeruk Manis sudah lama berinteraksi dan bergantung hidupnya dengan sumberdaya hutan, tidak boleh dipisahkan dengan kurikulum saat ini yang cenderung sekuler. Memadukan karakteristik sumberdaya alam dan budaya masyarakat Desa Jeruk Manis dengan pendidikan yang dikembangkan dapat dilakukan dengan memberikan materi pendidikan konservasi tumbuhan, pendidikan peramuan tumbuhan obat atau materi-materi lainnya yang mendukung pengembangan pelestarian pemanfaatan tumbuhan bagi kesejahteraan dan perekonomian masyarakat Desa Jeruk Manis.

Program peningkatan kapasitas SDM dan sistem pendidikan yang ditawarkan di atas pada akhirnya diharapkan akan membentuk pilar Tri- Stimulus Amar Konservasi yakni stimulus alamiah, stimulus manfaat dan stimulus relegius-rela. Menurut Zuhud (2007) stimulus amar konservasi diharapkan menimbulkan 3 sikap konservasi yakni: 1) *Cognitive* (persepsi, pengetahuan, pengalaman, pandangan dan keyakinan), 2) *Affective* (emosi, senang, benci, dendam, sayang, cinta dan lain-lain), 3) *Overt actions* (kecenderungan bertindak). Ketiga sikap konservasi tersebut diharapkan mengarah pada sikap yang positif dan akhirnya menuju perilaku pro konservasi, hingga pada akhirnya konservasi dapat terwujud di dunia nyata.

## KESIMPULAN

Teridentifikasi sebanyak 215 spesies dari 72 famili spesies tumbuhan pangan dan obat yaitu sebanyak 136 spesies tumbuhan pangan dan 156 spesies tumbuhan obat. Sebanyak 77 spesies tumbuhan pangan, juga berfungsi sebagai tumbuhan obat. Spesies tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis untuk kebutuhan pangan dan obat-obatan cukup beragam dan relatif tinggi. Beragamnya spesies ini menjadi tanda bahwa kawasan hutan Taman Nasional Gunung Rinjani memiliki aset yang besar bagi pemenuhan kehidupan dan pembangunan kesehatan khususnya masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Rinjani.



Masyarakat Suku Sasak di Desa Jeruk Manis memiliki kearifan tradisional yang dapat dilihat dari sikap menghargai lingkungan serta refleksi perilaku konservasi dari kebiasaan menyimpan padi di pantek bale. Padi disimpan sampai tiba musim panen selanjutnya. Varietas padi yang disimpan dalam pantek bale juga sangat dijaga. Tindakan konservasi yang dilakukan ini merupakan wujud kearifan tradisional yang harus dipertahankan dan terus dibudayakan demi kelangsungan sumberdaya alam yang dapat menjamin keberlangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [Balai IPTEKnet] Balai Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2005. Tanaman Obat Indonesia: Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.). [www.iptek.net.id/](http://www.iptek.net.id/). [4 Juni 2012].
- Hutasuhut MA. 2011. Studi Tumbuhan Herba di Hutan Sibayak 1 [tesis]. Medan: Program Pascasarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Manoi F. 2009. Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan* 15 (1): hlm. 3-6.
- Pramesthi AY. 2008. Kajian Etnofitomedika dan Potensi Tumbuhan Obat di Taman Nasional Gunung Rinjani (Studi Kasus di Desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat) [skripsi]. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB.
- Simanungkalit R, Suriadikarta D, Saraswati R, Setyorini D, Hartatik W. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Soeriaadmadja RE. 1997. Ilmu Lingkungan. Bandung: ITB.
- Wisnu IMW, Prisdimminggo, Surachman A. 2004. Sistem Usahatani Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Pada Lahan Kering Dataran Tinggi di Kabupaten Lombok Timur. Narmada: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB.
- Zuhud EAM. 2007. Sikap Masyarakat dan Konservasi: Suatu Analisis Kedawung (*Parkia timoriana* (DC) Merr.) Sebagai Stimulus Tumbuhan Obat Bagi Masyarakat, Kasus di Taman Nasional Meru Betiri [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.
- \_\_\_\_\_. 2009. Potensi Hutan Tropika Indonesia sebagai Penyangga Bahan Obat Alam untuk Kesehatan Bangsa. *Jurnal Bahan Alam Indonesia* 6 (6): hlm. 227-232.



**KAJIAN ETNOBOTANI DAN ASPEK KONSERVASI SENGKUBAK  
[*PYCNARRHENA CAULIFLORA* (MIERS) DIELS]  
DI KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT**

**Elly Kristiati Agustin<sup>1</sup> dan Mujahidin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor -LIPI  
Email: ely\_kristiati@yahoo.com

**Abstrak**

Sengkubak atau *Pycnarrhena cauliflora* Diels adalah salah satu anggota suku Menispermaceae. Sengkubak berasal dari Pulau Jawa dan umumnya ditemui di dataran rendah dan perbukitan dengan ketinggian 100 - 700 m diatas permukaan laut. Perkembangan tanaman ini sangat lambat, sehingga belum banyak orang yang membudidayakannya. Saat ini keberadaannya semakin langka. Sengkubak memiliki sebaran spasial cenderung mengelompok, dan berasosiasi positif dengan *Hevea brasiliensis* dan *Syzygium zeylanicum* (tingkat pohon) dan *Hopea dryobalanoides* dan *Palaquium rostratum* (tingkat tiang). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek pemanfaatan sengkubak sebagai obat tradisional pada masyarakat Kabupaten Sambas dengan tetap meningkatkan aspek penting dalam konservasi sengkubak. Tumbuhan ini dimanfaatkan oleh masyarakat Sambas Kalimantan Barat sebagai bumbu dapur dan obat tradisional yang dapat menyembuhkan penyakit demam yang berkelanjutan. Dengan demikian masyarakat dapat memanfaatkan sengkubak menjadi apotik hidup di pekarangan rumahnya. Metode yang digunakan yaitu wawancara dengan tokoh pengobatan dan masyarakat setempat dalam penggunaan obat tradisional ini. Selain itu dilakukan juga pengamatan langsung ke lapangan dan mengambil contoh koleksinya untuk diidentifikasi nama jenisnya. Data sekunder diperoleh dari studi literature atau tinjauan pustaka). Sengkubak mempunyai peranan yang penting dalam upaya penyembuhan penyakit secara tradisional di masyarakat Kabupaten Sambas.

**Kata kunci** : *Pycnarrhena cauliflora*, suku dayak dan melayu, obat tradisional

**Pendahuluan**

Indonesia dikenal sebagai Negara yang kaya akan sumber alamnya, baik secara kualitas maupun kuantitasnya. Kekayaan alam ini tersebar di pulau-pulau termasuk pulau Kalimantan. Keberadaan flora tersebut secara umum berkaitan dengan kehidupan manusia karena adanya saling ketergantungan dalam rantai kehidupan. Usaha domestikasi menjadi tanaman budidaya tidaklah terlepas dari kearifan budaya para generasi sebelumnya. Pengalaman hidup telah mengajarkan adanya tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan seperti obat-obatan, bahan makanan dan lain-lain.

Sengkubak merupakan salah satu plasma nutfah yang khas dan bernilai penting karena dimanfaatkan sebagian masyarakat tidak hanya untuk penyedap rasa tetapi juga untuk pengobatan. Dengan kondisi kehidupan yang sangat minim baik dari segi ekonomi, kesehatan, sosial maupun budaya ditambah lagi dengan keterbatasan sumber daya manusia & inovasi maka keberadaan tanaman obat tradisional seperti sengkubak ini mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari.

Tanaman obat adalah tumbuhan yang dapat dimanfaatkan & berkhasiat obat sehingga dapat menghilangkan rasa sakit, meningkatkan daya tahan tubuh, membunuh bibit penyakit dan memperbaiki organ yang rusak serta menghambat pertumbuhan keabnormalan suatu organ tubuh seperti kanker dan tumor.

Masyarakat saat ini sudah mengetahui semaraknya obat kimia yang dapat menimbulkan efek samping yang negatif, sehingga memicu masyarakat untuk kembali menggunakan obat herbal atau jamu-jamu yang dibuat secara alami. Hal senada dinyatakan pula oleh Nala (1996) bahwa akibat pencemaran di segala bidang maka masyarakat kembali dengan motto "back to nature", 'kembali ke alam'. Dengan demikian peluang dan prospek penggunaan obat tradisional semakin baik karena peluang untuk ditemukannya obat baru yang alami semakin terbuka lebar.

Dengan meningkatnya kebutuhan manusia telah membuat kepedulian terhadap lingkungan semakin berkurang. Salah satu bentuk perlindungan terhadap keanekaragaman hayati adalah dengan melaksanakan konservasi *in situ* dan *ex situ*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek pemanfaatan sengkubak sebagai obat tradisional pada masyarakat Kabupaten Sambas dengan tetap meningkatkan aspek penting dalam konservasi sengkubak.

**Metode penelitian**

Metode yang digunakan yaitu wawancara dengan tokoh pengobatan dan masyarakat setempat dalam penggunaan obat tradisional ini. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan masyarakat yang sering menggunakan daun sengkubak sebagai obat dari penyakit yang dideritanya.



Wawancara yang dilakukan meliputi nama lokal tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat, bagaimana cara pengolahan, dan morfologi tumbuhan, daerah penyebaran, dan mengoleksi tumbuhan tersebut. Untuk melengkapi data yang diperoleh maka dilakukan penelusuran pustaka yang berkaitan dengan nama ilmiah tersebut.

### Hasil Pembahasan

Indonesia memiliki sumber keanekaragaman hayati terbesar kedua setelah Brazil (Putra,1994). Sejak jaman dahulu nenek moyang kita telah memanfaatkan keanekaragaman hayati ini untuk berbagai keperluan diantaranya sebagai obat tradisional. *Pycnarrhena cauliflora* adalah salah satu anggota dari suku Menispermaceae. Tumbuhan ini dikenal oleh masyarakat Kalimantan Barat dengan nama sengkubak. Jenis tumbuhan ini berasal dari Pulau Jawa, umumnya ditemui di dataran rendah, perbukitan dan hutan sekunder dengan ketinggian 100 - 700 m di atas permukaan laut.

Sering pula dijumpai di hutan-hutan karet. Di Kalimantan sengkubak sering dijumpai tumbuh pada ketinggian 100-150 m dpl. Menurut Fitriani (2007) tumbuhan ini memiliki sebaran spasial cenderung mengelompok, dan berasosiasi positif dengan *Hevea brasiliensis* dan *Syzygium zeylanicum* (tingkat pohon) dan *Hopea dryobalanoides* dan *Palaquium rostratum* (tingkat tiang). Pertumbuhan sengkubak termasuk lambat, sehingga tidak dapat mengimbangi akan kebutuhan untuk pengobatan masyarakat. Saat ini keberadaan sengkubak semakin langka, jika tidak dikonservasi plasma nutfah ini akan punah. Penyebaran sengkubak ini masih dalam penelitian karena penelusuran literturnya yang masih sangat sedikit.

### Aspek botani

Sengkubak yang termasuk dalam famili Menispermaceae, berdasarkan identifikasi jenis yang dilakukan, maka secara teksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Backer & Brink 1963):

Kingdom : Plantae  
Divisio : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Ordo : Ranunculales  
Famili : Menispermaceae  
Genus : *Pycnarrhena*  
Spesies : *Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels

Sengkubak merupakan golongan tumbuhan liana dan di alam tumbuhan ini menggunakan pohon sekitarnya untuk menjadi bidang rambatnya. Tangkai daunnya berkayu, daun berwarna hijau gelap, bunga berwarna putih kekuningan dan buah terdapat di batang (Gambar 1).



Gambar 1. Daun dan kuncup bunga sengkubak

### Aspek Budidaya

Sejak dahulu masyarakat terbiasa memenuhi kebutuhan sengkubak dengan memanennya langsung dari hutan., tanpa menanamnya kembali sehingga keberadaannya saat ini cukup langka. Menurut Rifai *et.al.*(1992) dewasa ini erosi genetik terus berlangsung sebagai akibat gangguan alam dan ulah manusia, seperti penebangan liar yang tidak bertanggung jawab. Jenis tumbuhan ini tergolong agak lambat pertumbuhannya sehingga masyarakat pedalaman Kalimantan tersebut enggan membudidayakannya. Untuk itu sangat diperlukan upaya inovasi yang dapat mempercepat pertumbuhan jenis ini.

### Kegunaan

Penggunaan sengkubak sebagai bahan penyedap rasa alami dan obat tradisional merupakan salah satu bentuk pemanfaatan yang khas terhadap suatu jenis tanaman yang dilakukan oleh etnis dayak dan melayu di kabupaten Sintang, pedalaman Sambas, Bengkayang, dan Sanggau Kapuas. Mereka menjadikan daun tersebut sebagai daun salam yang dapat membuat wangi aroma masakan. Oleh sebab itu masyarakat Sambas menyebutnya daun 'salam hutan'.

Untuk pemanfaatan sebagai obat tradisional, daun sengkubak diolah sbb: Daun dipetik dari pohon sengkubak median diiris kecil-kecil lalu ditumbuk sampai halus. Kemudian dikeringanginkan selama 24 jam. Setelah itu dimasukkan dalam wadah bersih dan disimpan pada suhu ruang. Serbuk ini dapat bertahan hingga beberapa bulan apabila disimpan dalam tempat yang bersih dan tertutup rapat. Jika akan menggunakan untuk obat panas atau demam ini dapat dilakukan dengan cara mengompres orang yang terkena sakit panas atau demam dengan rendaman daun sengkubak ini. Selain itu sengkubak juga dapat mengobati perut yang kembung yaitu dengan cara daun sengkubak ditumbuk halus dibubuhkan pada bagian perut yang sakit.



Gambar 2. Koleksi di Kebun Raya Bogor

#### Aspek konservasi

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya bogor sebagai lembaga pengembangan exsitu dan insitu berupaya untuk melestarikan plasma nutfah di alam khususnya yang tergolong katagori langka. Menurut data di registrasi Kebun Raya Bogor sengkubak yang berasal dari pulau Jawa dikoleksi pada tahun 1985-1986 dan sekarang ditanam di vak XVI.D. 62-62a (Gambar 2). Sampai saat ini sudah mengalami dua kali perubahan nama. Pertama kali namanya adalah *Pycnarrhena planyflora* Miers kemudian pada tahun 1956 terjadi perubahan nama menjadi *Pycnarrhena cauliflora* (Miers)Diels. Koleksi tumbuhan ini merambat pada batang pohon *Pterocarpus sp.*

#### Aspek budaya

Pada tradisi kepercayaan suku dayak Kayong yang terdapat di kecamatan Nanga Tayap kabupaten Ketapang Kalimantan Barat kayu dari pohon sengkubak ini mempunyai peranan yang cukup dominan pada acara ritual 'adat panggo' yaitu kayu sengkubak dijadikan untuk menghalau tanaman ladang dari serangan hama. Dalam tradisi ini masyarakat Dayak Kayong mempunyai maksud untuk minta petunjuk kepada Dewate (Tuhan dalam bahasa Kayong) agar hasil panennya tidak terserang hama sehingga hasilnya melimpah. Untuk melaksanakan adat ini, seorang dukun panggol memerlukan beberapa peralatan untuk beradat, yakni telur ayam satu biji, sirih dan kapur, rokok 1 batang, beliung (sejenis kapak), temiang tubu salah, tugal kayu simpor, air tuak, kayu pemulang sumpah, kayu karau, kayu gading, kayu sengkubak, kayu monang, dan kayu belungai laki. Menurut Cenaga Damai, Domong Adat Kampung Tebuar, semua peralatan adat tersebut mempunyai arti tersendiri. "Tugal kayu simpor (sebagai pendingin tanah, pencolap aek), tujuannya supaya tanah subur. Kayu pemulang sumpah (guna menangkis sumpahan orang terhadap ladang kita), kayu karau, kayu gadeng, kayu sengkubak (untuk menangkis tanaman di ladang dari berbagai hama), dan kayu belungai laki untuk menangkis musuh-musuh. Dalam prosesi adat panggol ini diawali dengan membaca mantra dan menyimpan peralatan adat tersebut di tepi lakau (lading) oleh dukun adat panggol. Dalam mantranya, sang dukun akan meminta kepada penunggu tanah supaya pindah tempat ke tepi ladang (supaya penunggu tanah tersebut tidak mendapatkan gangguan).

#### Kesimpulan

Sengkubak merupakan jenis tumbuhan yng mempunya potensi obat,, penyedap masakan, dan memiliki unsur budaya masyarakat pedalaman Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. Tumbuhan ini mempunyai peranan yang dominan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Mengingat potensi sengkubak yang cukup besar ini dari berbagai aspek kehidupan, terutama untuk pengobatan tradisional suku pedalaman kabupaten Sambas maka diperlukan adanya upaya pengembangannya antara lain tentang teknik pemanfaatan, sosialisasi dan teknik budidayanya. Untuk menjaga kelestariannya upaya konservasi perlu dilakukan agar keberadaannya di alam tidak punah.

**Daftar pustaka**

- ANONIM.2003. Pengobatan Tanaman Obat Tradisional Bali.BAPELDA Propinsi Bali.
- Backer, C.A & Bakhuizen Van den Brink.,R.C. 1963. Flora of Java. Vol 1.N.UP. Noorhoff, Gronimngan The Netherlands
- Fitriani,S. 2007. Kajian etnobotani dan aspek konservasi Sengkubak [ *Pycnarrhena cauliflora* (Miers)Diels] di kabupaten Sintang Kalimantan Barat. Tesis.IPB.
- Nala, N. 1996. *Usada Bali*. Cetakan ke 3.PT Upada Sastra. Denpasar
- Putra, S.W. 1994. In Situ Conservation of Indonesia flora.Strategies for Flora Conservation in Asia.*The Kebun Raya Bogor Proceedings*.
- Rifai, M.A. Rugayah, dan E.A. Widjaya 1992. Tiga puluh Tumbuhan obat langka Indonesia. Floribundo 2:28





## KEANEKARAGAMAN DAN POTENSI TUMBUHAN SEBAGAI BAHAN OBAT ALAM DI CAGAR ALAM BOJONGLARANG, CIANJUR, JAWA BARAT

**Florentina Indah Windadri**

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi – LIPI  
Cibinong Science center, Jl. Raya Jakarta Bogor KM 46 Cibinong, West Java.  
Email: floren\_windadri@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Cagar Alam Bojong Larang yang terletak di Kabupaten Cianjur merupakan salah satu kawasan konservasi di Jawa Barat. Kondisi vegetasi hutan masih cukup baik dan terjaga, namun keragaman jenisnya hingga kini belum pernah dilaporkan. Penelitian terkait dengan pendataan keanekaragaman dan potensi tumbuhannya sebagai bahan obat alam telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui total keragaman jenis tumbuhannya serta potensinya sebagai bahan obat alam yang dapat dimanfaatkan masyarakat setempat. Hasil pendataan telah mencatat sekitar 147 jenis tumbuhan di kawasan konservasi ini, yang terdiri dari semak, perdu dan pohon. Sekitar 68% dari jenis-jenis yang terdapat telah diketahui potensinya sebagai bahan obat alam. Oleh karena Cagar alam ini merupakan kawasan konservasi maka keragaman jenis tumbuhannya dapat terjaga dengan baik kelestariannya sehingga dikemudian hari dapat sebagai sumber plasma nutfah terutama jenis-jenis yang berpotensi sebagai bahan obat alam. Namun tidak menutup kemungkinan sebagai tempat pelestarian terhadap jenis-jenis lainnya yang belum diketahui potensi pemanfaatannya untuk dapat diteliti lebih lanjut.

**Kata kunci:** keanekaragaman, potensi, pemanfaatan, tumbuhan, konservasi

### PENDAHULUAN

Cagar alam Bojong Larang Jayanti merupakan salah satu kawasan konservasi yang terletak di sisi selatan Cianjur, Jawa Barat. Kawasan konservasi ini berada pada posisi  $7^{\circ}29'3''$  -  $7^{\circ}30'16''$  BT dan  $107^{\circ}22'6''$  -  $107^{\circ}24'46''$  LS, dengan luas 750 Ha. Secara administrasi pemerintahan kawasan ini berada dalam dua desa yaitu desa Cidamar dan Karangwangi. Topografinya relatif datar sampai berbukit dengan ketinggian 0 – 150 m dpl. Iklim di kawasan cagar alam ini termasuk tipe B dengan curah hujan rata-rata 2.645 mm/tahun. Suhu udara  $18^{\circ}\text{C}$  -  $31^{\circ}\text{C}$ . Jenis tanahnya podsolik merah kuning, laterit coklat dan laterit merah kuning. Tipe ekosistem dikawasan cagar alam ini adalah hutan dataran rendah dan hutan pantai.

Berdasarkan hasil penelusuran baik melalui media cetak maupun elektronik serta informasi petugas lapangan menunjukkan bahwa penelitian-penelitian ilmiah yang terkait dengan keanekaragaman dan pemanfaatan flora di kawasan cagar alam ini belum pernah dilakukan sehingga informasinya sangat sedikit. Oleh karena itu sangat diperlukan pendataan keanekaragaman dan potensi pemanfaatannya. Hal ini perlu dilakukan untuk melestarikan pengetahuan pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat lokal yang umumnya hanya diwariskan secara lisan tanpa adanya dokumentasi tertulisnya. Selain untuk melestarikan pengetahuannya juga untuk menggali lebih jauh kekayaan hayati yang berpotensi obat untuk keperluan di masa yang akan datang. Salah satu kawasan yang tepat untuk dilakukan pendataannya adalah kawasan konservasi seperti cagar alam.

Dengan melakukan pendataan keanekaragaman flora dan menelusur semua potensi pemanfaatannya sebagai bahan obat alam terhadap jenis-jenis yang ada di dalam kawasan konservasi maka diharapkan kawasan konservasi ini dapat sebagai tempat atau sarana penyimpanan plasma nutfahnya. Di dalam kegiatan penelitian telah dilakukan pendataan keanekaragaman flora maupun potensi pemanfaatannya oleh masyarakat setempat serta penelusuran dari berbagai pustaka terkait potensinya sebagai bahan obat alami dari jenis-jenis yang ditemukan di lokasi penelitian. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menambah keanekaragaman jenis tumbuhan berpotensi obat serta informasi keberadaannya di alam. Hasil penelitian ini juga diharapkan sebagai data dasar & dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan untuk pemanfaatan dan pengembangan kawasan ini secara lestari dan berkesinambungan.

### METODOLOGI.

#### Tempat dan waktu penelitian



Gambar 1. Gambar peta Cagar Alam Bojong Larang Jayanti, Cidaun, Cianjur, Jawa Barat (<http://bbksda-jabar.dephut.go.id/>)



Kegiatan penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni 2011. Lokasi penelitian berada di seluruh kawasan konservasi Cagar Alam Bojong Larang Jayanti yang meliputi Cisela, Haur Koneng, Cikawung, Cibarengkok, Cigebang, Cijangkar, Cibungur dan Ranca Herang, Jawa Barat.

#### Metode

Kegiatan penelitian dilakukan menggunakan metode jelajah yaitu menjelajahi seluruh kawasan konservasi yang dapat dijangkau. Semua jenis tumbuhan yang ditemukan baik herba, perdu maupun pohon dilakukan pendataan dan ditanyakan potensi pemanfaatannya kepada penduduk setempat. Sampel koleksi diambil selengkap mungkin meliputi bagian bunga, buah dan daun. Sedangkan untuk tumbuhan yang belum berbunga/berbuah diambil sampel ranting yang berdaun. Sampel digunakan untuk identifikasi dan menambah koleksi Herbarium Bogoriense bagi yang lengkap. Selain itu juga dilakukan penelusuran melalui berbagai macam buku cetak maupun penelusuran media elektronik tentang potensinya sebagai bahan obat alam terhadap jenis-jenis yang telah teridentifikasi. Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan tabulasinya.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil inventarisasi keragaman jenis tumbuhan di kawasan Cagar Alam Bojong Larang tercatat sebanyak 148 jenis. Habitus dari tumbuhan yang terdata meliputi semak, perdu, dan pohon. Berdasarkan hasil penelusuran pustaka cetak maupun elektronik dari jenis-jenis yang ditemukan dilokasi penelitian tercatat sebanyak 88 jenis telah diketahui potensinya sebagai bahan obat alam (Tabel 1). Jenis-jenis yang terdata tersebut umumnya telah dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit-penyakit yang sering muncul di masyarakat. Namun beberapa jenis diantaranya (*Intsia bijuga*, *Flagellaria indica*, *Ficus ampelas*, *Cassia javanica*, *Asclepias curasavica*, *Alchornea rugosa*) belum secara tegas dinyatakan jenis penyakit yang dapat diobati. Hal ini dapat terjadi karena jenis-jenis tersebut telah diteliti komposisi kimianya namun belum diujikan kemampuannya terhadap suatu penyakit tertentu. Di samping itu juga dapat dimungkinkan karena bahan untuk pembuatan ekstraknya sulit untuk didapatkan sehingga menemui hambatan dalam melakukan uji tersebut.

Apabila hal ini yang menjadikan kendala dalam pengujian ekstraknya terhadap penyakit tertentu maka dengan diketahuinya jenis-jenis tersebut ada di kawasan konservasi diharapkan di kemudian hari dapat dilakukan pembudidayaannya terhadap jenis-jenis tersebut dengan mempergunakan benih tumbuhan di kawasan cagar alam sebagai sumber plasma nutfah yang teramankan.

Di samping itu data hasil tabulasi menunjukkan bahwa beberapa jenis tumbuhan juga mempunyai potensi untuk pengobatan terhadap penyakit yang 'cukup berat' seperti misalnya kanker. Dari jenis-jenis yang ada di kawasan cagar alam Bojong Larang, ditemukan (6) jenis tumbuhan berpotensi untuk pengobatan kanker yaitu *Ocimum sanctum*, *Morinda citrifolia*, *Mikania cordata*, *Meremia peltata*, *Leea indica* dan *Alstonia scholaris*. *Morinda citrifolia* dan *Alstonia scholaris* merupakan dua jenis tumbuhan yang telah dikenal sebagai bahan obat herbal. Kedua jenis tumbuhan ini sudah banyak dibudidayakan. Di samping itu kedua jenis tumbuhan ini juga sudah banyak dilakukan penelitiannya dan bahkan ekstrak dari buah noni atau mengkudu (*Morinda citrifolia*) sudah dipasarkan sebagai minuman kesehatan untuk menangkal berbagai macam penyakit. Namun keempat jenis lainnya merupakan tumbuhan liar yang belum dibudidayakan. *Ocimum sanctum* mempunyai perawakan semak, umumnya tumbuh di tempat-tempat agak terbuka. *Leea Indica* mempunyai perawakan berupa perdu, umumnya tumbuh di dalam hutan di bawah naungan pepohonan. Sedangkan *Mikania cordata* dan *Meremia peltata* keduanya tumbuh merambat di tempat-tempat terbuka dan kurang terawat. *Mikania cordata* secara umum sering dipergunakan sebagai pakan ternak sedangkan *Meremia peltata* dilaporkan bahwa pucuknya dapat digunakan sebagai sayuran (Windadri & Uji, 2003).

Berdasarkan hasil wawancara dengan penduduk setempat terdata sebanyak 15 dari 88 jenis tumbuhan berpotensi sebagai bahan obat alam telah digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat di sekitar kawasan Cagar Alam Bojong Larang (Tabel 1. Bertanda \*). Jenis-jenis tersebut umumnya dipergunakan untuk mengobati penyakit-penyakit yang sering ditemukan di lokasi penelitian.



**KESIMPULAN**

Berdasarkan pada hasil kegiatan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman flora di Cagar Alam Bojong larang Jayanti cukup tinggi dan terdata sebanyak 148 jenis tumbuhan, 88 jenis diantaranya telah diketahui berpotensi sebagai bahan obat alam. Sebanyak 15 jenis dari jenis-jenis yang berpotensi sebagai bahan obat alam telah dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk pengobatan beberapa penyakit yang sering ditemukan di sekitar kawasan tersebut. Dengan diketahuinya potensi tumbuhan sebagai bahan obat alam di kawasan konservasi ini maka diharapkan kelestarian dari jenis-jenis tersebut dapat terjaga dan kawasan Cagar Alam Bojong Larang dapat dijadikan sebagai tempat konservasi serta sumber plasma nutfah dari jenis-jenis yang terdata.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonym. 2012a. Inventarisasi Sumberdaya Genetik Tanaman Berpotensi, <http://www.sith.itb.ac.id/sdg/detail.php?kdsdg=001&kode=1088&idparam=T002&idsubparam=14&idsdg=001>, 7 September 2012

Anonym. 2012b, Acrosticum aureum. [http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove\\_specie\\_s.php?id=3](http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove_specie_s.php?id=3), 7 September 1012

Anonym, 2012c. Kasiat Dempul lelet (*Glocidiun rubrum*) dalam Kumpulan manfaat tanaman obat berkhasiat serta ramuan tradisional untuk berbagai macam penyakit. <http://kitabherba.blogspot.com/2012/03/khasiat-dempul-lelet.html>, 7 September 2012

Anonym. 2012d. *Alpinia malacensis* Rosc. [http://www.warintek.ristek.go.id/pangan\\_kesehatan/tanaman\\_obat/depkes/Bunglai%20laki.pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/depkes/Bunglai%20laki.pdf), 7 September 2012

Annonim, 2012 e, *Asclepias currasavica*, [http://www.globinmed.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=83432:asclepias-curassavica&catid=199&Itemid=139](http://www.globinmed.com/index.php?option=com_content&view=article&id=83432:asclepias-curassavica&catid=199&Itemid=139), 27 September 2012

Annonim, 2012f. Plants database= medicinal uses. [http://www.floracafe.com/Search\\_PhotoDetails.aspx?Photo=Top&Id=1202&show=Medicinal](http://www.floracafe.com/Search_PhotoDetails.aspx?Photo=Top&Id=1202&show=Medicinal), diakses 27 September 2012

Annonim, 2012g. Langsung. <http://www.fruitsinfo.com/langsat-tropical-fruit.php>, 27 September 2012

Annonim. 2012 h. Herbal medicine: Pandan (*Pandanus tectorius*). <http://lmc.lorma.org/pdf/Pandan%28October%29.pdf>, diakses 28 September 2012

Annonim. 2012i. Asean Tropical plant database. [http://211.114.21.20/tropicalplant/html/search01\\_view.jsp?rno=812&fno=&page=7&all=1](http://211.114.21.20/tropicalplant/html/search01_view.jsp?rno=812&fno=&page=7&all=1), 28 September 2012

Annonim. 2012j. Tropical Plant Database. <http://rainforest-database.com/plants/guaco.htm>, diakses 28 September 2912

Annonim, 2012k. *Ocimum sanctum* medicinal uses. <http://mahaushadhi.com/info/ayurveda/tulsi/Ocimumsanctummedicinaluses.html>

Annonim. 1993. Indigenous multipurpose trees of Tanzania: uses and economic benefits for people. <http://www.fao.org/docrep/X5327e/x5327e15.htm>, diakses 28 September 2012

Anonim, 2005. Tanaman Obat Indonesia. [http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/), diakses 28 September 2012

Annonim, 2010. Kepuh, Pohon Genderuwo Berpotensi Biofuel , <http://alamendah.wordpress.com/2010/10/04/kepuh-pohon-genderuwo-berpotensi-biofuel/>, diakses 28 September 2012

Brink, M. & R.P. Escobin (Eds.) 2003. Fiber Plant. PROSEA 17. Backhuys Publisher, Leiden. Bosch, C.H., 2007. *Senna alata* (L.) Roxb. [Internet] Record from Protabase. Schmelzer, G.H. & Gurib-Fakim, A. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands.

De Padua, L.S., N. Bunyapraphatsara & R.H.M.J. Lemmens (Eds.). 1999. *Medicinal and Poisonous Plants* PROSEA12(1). Backhuys Publishers, Leiden. 713 halaman

Flach, M. & Rumawas, F. (eds.).1996. Plants yielding non-seed carbohydrates. PROSEA 9. Backhuys Publisher, Leiden

Flora, E. 2009. Tanaman Obat (herbal) dan khasiat empiriknya. <http://indonesian-herbal.blogspot.com/2009/02/tanaman-obat-herbal-dan-khasiat-empirik.html>, diakses 7 September 2012.

Gabriel Rosangkima, Thengtom Rongpi and Surya Bali Prasad. 2010. Ethno-medicinal value of some anticancer medicinal plants from north-east India: an *in vivo* screening in murine tumor model. *Sci Vis* 10 (4), 123-132

Hanum. I.F. and L.J.G van der Maesen, 1997. Auxiliary Plants. PROSEA 11. Backhuys Publishers, Leiden

Lemmen, R.H.M.J. , I. Soerianegara & W.C. Wong (eds.).1995. Timber trees: Minor commercial timbers. PROSEA 5(2). Backhuys Publishers, Leiden. Lemmens, R.H.M.J. and Wuljarni-Soetjpto, N.. 1992. Dye and tannin-producing plants. PROSEA 3. Backhuys Publishers, Leiden.

Lemmens, R.H.M.J. & N. Bunyapraphatsara (Eds.). 2003. *Medicinal and Poisonous Plants*. PROSEA12(3). Backhuys Publishers, Leiden. 667 halaman

Munawaroh, E., I. P. Astuti, dan Sumanto. 2011. Studi Keanekaragaman Dan Potensi Suku Piperaceae Di Sumatera Barat. Dalam *Berkala. Penelitian. Hayati Edisi Khusus: 5A (35-40)*

Murdani Abdullah 2012.. Manfaat Sepang (*Claoxylon polot Merr*) pada Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2: Studi Empiris terhadap Tanaman Obat Tradisional di Indonesia, [http://www.research.ui.ac.id/drpm/sites/default/files/wbform/event285/Upload%20Hibah%20Sepang\\_Internasional\\_Dr.%20Murdani.pdf](http://www.research.ui.ac.id/drpm/sites/default/files/wbform/event285/Upload%20Hibah%20Sepang_Internasional_Dr.%20Murdani.pdf), 7 September 2012

Riskadewi, K. 2011. *Kebetulan Yang Luar Biasa "Meremia Peltata (Akalambuang)"* , <http://kikiriska28.wordpress.com/2011/03/19/kebetulan-yang-luar-biasa/> , 7 September 2012

Setyawan, A.D. 2009 Traditionally utilization of *Selaginella*; field research and literature review. *Bioscience* 1(3): 146-158

Setyowati, F.M. 2010. Etnofarmakologi Dan Pemakaian Tanaman Obat Suku Dayak Tunjung Di Kalimantan Timur. *Media Litbang Kesehatan Volume XX Nomor 3 : 104-112*

Soedarsono Riswan dan Dwi Andayaningsih. 2008. Keanekaragaman Tumbuhan Obat Yang Digunakan Dalam Pengobatan Tradisional Masyarakat Sasak Lombok Barat. *Jurnal Farmasi Indonesia* 4(2): 96 -103



Welzen, P.C. van & L.J. Bulalacao. 2007. The genus *Alchornea* (Euphorbiaceae) in the Malay Archipelago and Thailand. *Syst. Bot.* 32: 803–818.

Windadri, F.I. & T. Uji. 2003. Tumbuhan berpotensi ekonomi Pulau Buton Sulawesi Tenggara. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 89 halaman

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Dengan selesaiya kegiatan penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi dan Kementerian Riset dan Teknologi Indonesia yang telah memberikan dana untuk kegiatan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Pimpinan Pusat Penelitian Biologi LIPI dan BKSDA Jawa Barat beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan ijin penelitian beserta fasilitas untuk kelancaran penelitian ini. Tidak lupa ucapan terimakasih disampaikan kepada pimpinan resort dan petugas lapangan serta semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian ini hingga selesai penerbitannya

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Berpotensi Sebagai Bahan Obat Alam di Cagar Alam Bojong Larang, Cianjur Jawa Barat

No	Nama Jenis	Nama Suku	Potensi Pemanfaatan **)	Pustaka acuan
1	<i>Abelmochus moschatus</i>	Malvaceae	minyak bijinya sebagai campuran obat gosok rematik, bedak untuk melembutkan kulit, dan obat ruam kulit.	Anonym 2012 c.
2	<i>Acrostichum aureum</i>	Pteridaceae	akar rimpang dan daun tua sebagai bahan obat	Anonim , 2012 b.
3	<i>Adenia cordifolia</i>	Urticaceae	obat cuci mata pada sakit selaput mata atau conjunctivitis	Anonim, 2012a; Lemmens & Bunyapraphatsara , 2003
4	<i>Ageratum conyzoides</i> *	Asteraceae	Secara eksternal untuk pengobatan aakit telinga akibat radang , luka berdarah, bisul, eksim, borok, rematik, bengkak dan secara internal untuk diare, Perdarahan rahim, sariawan, Tumor rahim, Sakit tenggorokan, Malaria, influenza , gangguan perut . Daun sebagai obat luka	Rosangkima, dkk, 2010
5	<i>Albizia lebbek</i>	Fabaceae	anti alergi, keracunan akibat gigitan serangga, masalah kulit, pembengkakan, impotensi	Lemmens & Bunyapraphatsara , 2003
6	<i>Alchornea rugosa</i>	Euphorbiaceae	biji sebagai obat pencahar	Welzen,& Bulalacao. 2007
7	<i>Alpinia malaccensis</i>	Zingiberaceae	Rimpang digunakan sebagai obat bisul , luka, sakit perut dan obat kuat.	Anonim, 2012d
8	<i>Alstonia scholaris</i> *	Apocynaceae	Kulit batang digunakan sebagai obat kolera, desentri, penurunan panas, pilepsis, obat kuat, menstruasi tidak teratur, diare, pilepsis. Getahnya untuk pengobatan bisul dan rematik dan penyakit kulit, seacara internal untuk obat batuk, asma, pneumonia, kanker paru-paru, hipertensi, sakit gigi. Kulit batangnya direbus untuk obat tetelo.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
9	<i>Archangelisia flava</i> *	Menispermaceae	Malaria	
10	<i>Ardisia humilis</i>	Myrsinaceae	daunnya dipakai untuk obat kudis, buah diolah sebagai obat jantung,dan obat cacing	Lemmens & Bunyapraphatsara , 2003
11	<i>Asclepias curassavica</i>	Asclepiadaceae	producted cardiac glycoside	Anonim, 2012e.
12	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	Buahnya dapat untuk mengobati batuk, pilepsis, radang tenggorokan dan pilepsis. Secara eksternal digunakan untuk pengobatan pembengkakan limpa setelah serangan malaria, Daun digunakan sebagai obat hernia dan kulit batangnya untuk pengobatan pilepsy.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
13	<i>Barringtonia racemosa</i>	Lecythidaceae	Buah digunakan untuk pengobatan batuk , asma, tenggorokan. Biji secara internal untuk pengobatan kolik dan secara eksternal untuk mata.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
14	<i>Bidens biternata</i>	Asteraceae	daun digunakan sebagai pengobatan mata dan telinga;penyakit kulit	De Padua, Bunyapraphatsara &. Lemmens. 1999.
15	<i>Blumea balsamifera</i> *	Asteraceae	Digunakan untuk pengobatan lambung, cacing,pencahar, batu ginjal, rematik, nyeri haid, Influenza, Diare, Sakit tulang, Demam, Kurang nafsu makan.Daun digunakan sebagai obat ambeyen	De Padua, Bunyapraphatsara &. Lemmens. 1999.
16	<i>Bridelia stipularis</i>	Euphorbiaceae	Desentri	Riswan & Andayaningsih, 2008
17	<i>Caesalpinia bonduc</i>	Fabaceae	bijinya dapat menyembuhkan sakit perut dan pencahar ringan, sebagai tonik dalam bentuk bubuk. Daunnya sebagai bahan obat batuk, anti depresi, sinusitis dan dipandang sebagai karminatif dan dipakai untuk menyembuhkan gangguan buang air kecil.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
18	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Clusiaceae	Biji berkhasiat sebagai pencahar dan sebagai obat rematik.	Lemmens & Bunyapraphatsara , 2003
19	<i>Calotropis gigantea</i>	Asclepiadaceae	digunakan untuk pengobatan demam, rematik, pencernaan, batuk, eksem, asma, kaki gajah,	De Padua, Bunyapraphatsara &. Lemmens. 1999.



## Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu

No	Nama Jenis	Nama Suku	Potensi Pemanfaatan **)	Pustaka acuan
			diare.	
20	<i>Cassia javanica</i>		Bijinya digunakan untuk pencahar, sedangkan campuran biji dan kulit batang digunakan sebagai antipiretik.	De Padua, Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999.
21	<i>Cassia tora</i>	Fabaceae	daun digunakan sebagai anti-pembengkakan/ radang mata merah, glaucoma, hipertensi, hepatitis, busung air, susah buang air besar	Anonim, 2005.
22	<i>Cassia siamea</i>	Fabaceae	sebagai anti-pembengkakan obat demam, malaria, luka dan kencing manis	Annonim, 2005.
23	<i>Castanea acuminatissima</i> *	Fagaceae	daun digunakan sebagai obat luka	
24	<i>Chromolaena odorata</i> *	Asteraceae	daun sebagai obat untuk penyakit cacar yang diakibatkan oleh <i>Aeromonas hydrophila</i> pada ikan gurame, dan obat luka	Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999.
25	<i>Cissua javana</i>	Vitaceae	daun digunakan untuk pengobatan lambung, bengkak dan demam.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
26	<i>Claoxylon polot</i> *	Euphorbiaceae	obat diabetes militus, air rebusan biji /daun dapat sebagai obat pusing	Murdani, 2012
27	<i>Clerodendrum inerme</i>	Verbenaceae	biji digunakan untuk pengobatan keracunan akibat makanan laut, daun untuk pengobatan beri-beri, akar untuk pengobatan rematik.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
28	<i>Costus speciosus</i> *	Zingiberaceae	menghasilkan senyawa antihiperlipikemik dan hipolididemik. Rimpangnya dapat sebagai obat batuk dan antiradang, daun sebagai obat sakit kulit dan demam. Batang sebagai obat gatal akibat miang.	Flash & Rumawas, 1996
29	<i>Crinum asiaticum</i>	Amaryllidaceae	digunakan untuk pengobatan bengkak di Tangan dan Kaki, Sakit Pinggang, pembengkakan kelenjar limpa pada Selangkangan dan Ketiak, Luka Memar, sakit gigi, Keseleo, Borok ( Ulkustripikum ),	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
30	<i>Curculigo latifolia</i>	Hypoxidaceae	umbi digunakan sebagai obat radang telinga, demam. sakit perut dan diuretic, sakit waktu mensurasi dan sebagai lotion untuk obat mata.	Brink & Escobin, 2003
31	<i>Cycas rumphii</i>	Cycadaceae	batang : luka baru. Daun : pembersih darah setelah melahirkan.	Flora. 2009
32	<i>Desmodium gangeticum</i>	Fabaceae	Daun sebagai obat batu ginjal. akarnya sebagai obat diare, sakit gigi, daun sebagai penurun panas, batuk, pembengkakan, desentri, gigitan ular dan keracunan.	De Padua, Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999.
33	<i>Dillenia pentagyna</i>	Dilleniaceae	mempunyai kandungan senyawa anti tumor	Rosangkima, dkk, 2010
34	<i>Dillenia serrata</i>	Dilleniaceae	kulit kayu sebagai obat muntah darah	
35	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Bignoniaceae	Teh dari daun digunakan untuk pengobatan infeksi pada mulut.	12.3:441 timber trees
36	<i>Elaeocarpus grandiflorus</i>	Elaeocarpaceae	daun digunakan untuk pengobatan sipilis. Kulit batang digunakan sebagai salep bisul. Biji berifat diuretik dan digunakan untuk pengobatan batu kandung kemih dan syaraf, juga bersifat antidiabetik.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
37	<i>Elettaria cardamomum</i>	Zingiberaceae	berpotensi sebagai bahan obat dab rempah	Flora, 2009
38	<i>Ficus ampelas</i>	Moraceae	getahnya bersifat diuretik	De Padua, Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999
39	<i>Ficus hispida</i>	Moraceae	Getah daun muda digunakan sebagai obat demam, diare. Ekstrak kulit batang digunakan untuk pengobatan lepra dan anemia	De Padua, Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999.
40	<i>Ficus septica</i> *	Moraceae	getah dari daun dan buah sebagai obat pencahar. Daun digunakan sebagai obat batuk, demam, penyakit yang disebabkan oleh jamur dan bakteri, rematik. Daun dapat sebagai obat pegal kaki.	De Padua, Bunyapraphatsara & Lemmens. 1999.
41	<i>Ficus variegata</i> *	Moraceae	getah dengan campuran gula dpt sbg obat sakit perut	
42	<i>Flacourtia indica</i>	Flacourtiaceae	Malaria, skistomiasis dan diare	Annonim. 1993
43	<i>Flagellaria indica</i>	Flagellariaceae	diuretik	Annonim, 2012 f.
44	<i>Galearia filiformis</i>	Euphorbiaceae	daun dan bunga untuk obat Bisul, kontrasepsi	Setyowati, 2010
45	<i>Ganophyllum falcatum</i>	Sapindaceae	kulit batang untuk pencuci rambut	12.3:444 timber trees
46	<i>Glochidion rubrum</i>	Euphorbiaceae	Daun sebagai obat batuk.	Anonim 2012
47	<i>Gmelina asiatica</i>	Verbenaceae	akar digunakan sebagai pembersih darah, pengobatan gonorrhoea, sipilis. batang digunakan untuk pengobatan rematik, penyakit syaraf.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
48	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	Kulit kayu digunakan untuk pengobatan desentri. Daun untuk pengobatan pneumonia, batuk tuberkulosis, diare.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
49	<i>Hyptis capitata</i>	Lamiaceae	Seluruh tumbuhan ditemukan asam oleanik yang dapat digunakan sebagai anti HIV	Lemmens & Bunyapraphatsara, 2003





## Seminar Nasional Aspek Budaya, Kebijakan dan Filosofi Sains Jamu

No	Nama Jenis	Nama Suku	Potensi Pemanfaatan **)	Pustaka acuan
50	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	Pepagan dan daun dipakai sebagai obat	12,3:449 ???? Lemmens & Bunyaphratsara , 2003 timber trees
51	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Convolvulaceae	Bijinya sebagai obat sakit perut dan kram. Daunnya untuk obat reumatik/nyeri persendian/pegal-pegal, wasir dan korengan, sedangkan akarnya sebagai obat sakit gigi dan eksim. Cairan dari batangnya digunakan untuk mengobati gigitan dan sengatan binatang. Wanita hamil dilarang memakai tanaman obat ini.	Van Valkenburg & Bunyaphratsara. 2001
52	<i>Kleinhovia hospita</i>	Malvaceae	obat penyakit liver ringan	Windadri & uji, 2003
53	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Lythraceae	biji untuk pengobatan tekanan darah tinggi; kulit kayunya untuk pengobatan diare, disentri, dan kencing darah; daunnya untuk pengobatan kencing batu, kencing manis, dan • tekanan darah tinggi.	anonim, 2012 f
54	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	Buahnya dapat digunakan untuk pengobatan parasit pada usus dan diare. Bubuk bijinya untuk penurun panas, kulit batangnya untuk pengobatan malaria dan sengatan kalajengking.	Annonim, 2012 g.
55	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Daun digunakan untuk pengobatan luka, pembengkakan , bisul dan rematik. akar digunakan sebagai obat sakit gigi, demam, pembengkakan gogorhoea.	De Padua, Bunyaphratsara & Lemmens. 1999
56	<i>Leea aequata</i>	Leeaceae	Daun bersifat antiseptik dan digunakan untuk salep luka. Getah dari pucuk batang diugunakan untuk pembersih luka.	Van Valkenburg & Bunyaphratsara. 2001
57	<i>Leea indica</i>	Leeaceae	Daun digunakan unutup pengobatan luka dan penyakit kulit, vertigo. Akar digunakan untuk pengobatan lambung, otot, kanker usus dan rahim, diare, kolik dan desentri	Van Valkenburg & Bunyaphratsara. 2001
58	<i>Litsea cassiaefolia</i>	Lauraceae	daun dapat sebagai obat penyakit kulit	12.3:455???? Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
59	<i>Macaranga tanarius</i>	Euphorbiaceae	daun: desentri, luka, penurun panas; akar: haemoptysis	
60	<i>Macaranga triloba</i>	Euphorbiaceae	daun : mengurangi pembengkakan, desentri	Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
61	<i>Mallotus molissimus</i>	Euphorbiaceae	Desentri	Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
62	<i>Mallotus philippinensis</i>	Euphorbiaceae	anti tuberculosis	Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
63	<i>Memecylon umbellatum</i>	Melastomataceae	Akar dan daun digunakan sebagai obat desentri dan astrangent	Annonim, 2012 f
64	<i>Meremia peltata</i>	Convolvulaceae	Merupakan salah satu tumbuhan liar yang tidak banyak dikenal orang namun memiliki khasiat luar biasa. Salah satu manfaat yang telah diketahui adalah sebagai obat Breast Cancer	Riskadewi, 2011
65	<i>Mikania cordata</i> *	Asteraceae	Tumbuhan ini mempunyai sifat antibakteri, dan anti pembengkakan. Serta dapat digunakan untuk penurun panas, rematik, gigitan ular dan lambung. Penduduk lokal menggunakan untuk mengobati, gigitan kalajengking dan gatal - gatal	Annonim, 2012 f & J.
66	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	dapat digunakan dalam pengobatan arthritus, jantung, kanker dan minuman kesehatan.	Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
67	<i>Ocimum tenuiflorum</i>	Lamiaceae	Digunakan dalam pengobatan bronkitis, malaria, desentri, diare, panyakit kulit, artritis, penyakit mata, gigitan serangga dan diabetes. Tumbuhan ini juga diusulkan sebagai anti fertilitas, antikanker, anti jamur, anti mikroba, pencegah penyakit jantung, analgesik dan antispasmodik.	Annonim, 2012 e & k.
68	<i>Oroxylum indicum</i>	Bignoniaceae	Penyakit Yang Dapat Diobati : Biji:-Bronkhitis.;-Nyeri tulang rusuk.;-Radang kerongkongan.;-Sakit perut bagian atas; Kulit kayu:-Hepatitis.; -Rematik.;-Membangkitkan nafsu makan.;-Radang selaput lendir kandung kemih; -Sakit perttt; Kulit akar:-Disentri.; -Mencret.	Van Valkenburg & Bunyaphratsara. 2001
69	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandanaceae	sifatnya agak manis, pahit, mendinginkan, dan membersihkan darah. KHASIAT Biji: Anti inflamasi, analgesik, dan antitusif. Kulit kayut: Anti inflamasi dan diuretik.	Annonim, 2012h.
70	<i>Piper aduncum</i> *	Piperaceae	daun sebagai obat penurun panas	
71	<i>Pittosporum ferrugineum</i> *	Pittosporaceae	obat malaria	
72	<i>Premna tomentosa</i>	Verbenaceae	Kulit batangnya digunakan sebagai obat diare. Daunnya bersifat diuretik.	Annonim, 2012f.
73	<i>Quassia amara</i>	Simarubaceae	demam, malaria, lambung lemah dan mematikan kutu kepala	Lemmens & Bunyaphratsara , 2003
74	<i>Scaevola taccada</i>	Goodeniaceae	cairan daun atau buah yang matang diencerkan	Van Valkenburg &





No	Nama Jenis	Nama Suku	Potensi Pemanfaatan **)	Pustaka acuan
			untuk menjernihkan mata buram dan menyembuhkan infeksi mata. gangguan pencernaan, dan tapal daunnya untuk sakit kepala. Akarnya dimanfaatkan sebagai anti keracunan makan ikan atau kepiting. Air rebusan akar dipakai untuk beri-beri ,infeksi siphilis, disentri, penyakit kulit. daun mudanya dikunyah dan direbus untuk menyembuhkan batuk dan tuberculosis, malaria. dapat dipakai langsung untuk pegal-pegal. ekstrak dari daun digunakan sebagai alat kontrasepsi wanita jangka panjang. Pemanfaatan yang lain untuk menyembuhkan sakit telinga s, asma. bengkak-bengkak, kaki gajah, bengkak pada kantung kemaluan, flu dan salah cerna, akarnya dikenal baik untuk terapi kanker; peganannya untuk abses, gangguan saat mensturasi dan patah tulang; batangnya untuk gangguan rongga perut.	Bunyapraphatsara. 2001
75	<i>Selaginella plana</i>	Selaginellaceae	stroke, malaria, gangguan menstruasi, pendarahan di uterus	Setyawan, 2009
76	<i>Senna alata</i> *	Fabaceae	Umumnya digunakan untuk menyembuhkan penyakit cacing gelang dan kulit. Daunnya dapat sebagai pencahar dan digunakan sebagai ekspektoran pada bronkitis, gangguan saluran pernafasan. Oleh karena dapat sebagai astrangen maka digunakan untuk mencuci mulut dan eksema. Daun sebagai obat sakit kulit	Bosch, 2007
77	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> *	Verbenaceae	daun sebagai obat batuk	
78	<i>Stephania capitata</i>	Menispermaceae	Daun digunakan sebagai penyegar dan pengobatan penyakit lambung.	De Padua, Bunyapraphatsara &. Lemmens. 1999
79	<i>Sterculia foetida</i>	Sterculiaceae	Kulit pohon dan daun dapat digunakan sebagai obat untuk beberapa penyakit antara lain <i>rheumatic, diuretic, dan diaphoretic.</i>	Anonim 2010
80	<i>Tacca palmata</i>	Taccaceae	Rimpang dimemarkan ditambah air kapur untuk obat wasir, rasa parutan yang pahit untuk obat perut, menstruasi tidak teratur, gigitan ular, lipan, menyembuhkan luka dan obat kompres. Sedangkan batang yang dimemarkan diletakan di tali pusar untuk obat sakit perut.	Lemmens & Bunyapraphatsara , 2003
81	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	obat rematik, obat luka, masalah mata, sakit kepala, sakit perut, antioksidan, hepatoprotektif	Lemmen & Wuljarni-Soetjipto. 1992
82	<i>Toddalia aculeata</i>	Rutaceae	obat mag, obat penurun panas	Annonim, 2012 i
83	<i>Uraria crinita</i>	Fabaceae	Desentri, diare dan penyakita cacing usus serta parasit lainnya	Hanum & Van der Maesen, 1997.
84	<i>Urena lobata</i>	Malvaceae	Panas influenza, radang tonsil (Tonsilitis), malaria, Reumatik; Keputihan, Bengkak, Muntah darah, Sukar melahirkan, Bisul; Luka berdarah, tulang patah, payudara bengkak, gigitan ular;	Van Valkenburg, J.L.C.H. & N. Bunyapraphatsara (Eds.). 2001
85	<i>Vitex pinnata</i>	Verbenaceae	Kulit batang dan daun digunakan untuk pengobatan lambung dan pasca persalinan, demam, pembengkakan.	Lemmen, dkk. 1995
86	<i>Vitex pubescens</i>	Verbenaceae	Kulit batang dan daun digunakan untuk pengobatan lambung dan pasca persalinan, demam, pembengkakan.	Lemmen, dkk. 1995
87	<i>Wedelia biflora</i>	Asteraceae	Daunnya secara eksternal untuk mengobati luka terpotong atau terkena gigitan, secara internal untuk pengobatan batuk dan malaria. Cairan daunnya digunakan mengobati sakit perut atau pasca persalinan. Akar digunakan untuk obat penyakit kelamin. Batang dan daun yang telah dihancurkan dimasukkan ke dalam air untuk diare dan sakit perut. Getah daunnya dipakai untuk menghentikan luka yang berdarah.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001
88	<i>Zanthoxylum rhetsa</i>	Rutaceae	Kulit kayunya secara eksternal digunakan untuk pengobatan lambung. Secara internal sebagai obat sakit dada. Buahnya digunakan untuk pengobatan asma, bronkitis, permasalahan hati, gigi dan rematik.	Van Valkenburg & Bunyapraphatsara. 2001

Keterangan:

\* : jenis yang dimanfaatkan penduduk setempat sebagai bahan obat tradisional

\*\*): pemanfaatan diambil dari penelusuran pustaka cetak maupun elektronik. (sumber ada dalam daftar pustaka)



## TUMBUHAN OBAT DAN PEMAKAIANNYA OLEH MASYARAKAT DI PULAU BATUDAKA, SULAWESI TENGAH

Hary Wawangningrum<sup>1</sup> dan Sri Hartini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI  
Jl. Ir H. Juanda No.13 Bogor  
Email: wawang\_aralia@yahoo.com, s\_hartini50@yahoo.com

### ABSTRAK

Pulau Batudaka merupakan salah satu pulau di Kepulauan Togeana, Sulawesi Tengah. Kepulauan Togeana merupakan gugusan dari pulau-pulau kecil yang melintang di tengah Teluk Tomini. Pulau tersebut memiliki keunikan dari sudut pandang biogeografinya. Sebagai ekosistem pulau yang terletak dalam zona transisi garis Wallacea dan Weber, Pulau Batudaka memiliki keanekaragaman hayati yang unik. Berdasarkan inventarisasi flora di pulau tersebut pada tahun 2009, ditemukan beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi obat. Terdapat sekitar 77 jenis di kawasan Pinaat, 75 jenis di Wakai, 37 jenis di Taningkola dan 22 jenis di Tanimpo yang berdasarkan referensi bermanfaat sebagai obat, namun berdasarkan wawancara dengan masyarakat sekitar, baru 9 jenis tumbuhan di Pulau tersebut yang dimanfaatkan sebagai obat. Tumbuhan yang paling banyak dipakai ialah *Jatropha curcas* L., digunakan untuk obat sariawan dan penurun panas.

**Kata kunci:** Tumbuhan, obat, pemakaian, Pulau Batudaka

### PENDAHULUAN

Pulau Batudaka merupakan salah satu pulau di Kepulauan Togeana, Sulawesi Tengah. Kepulauan Togeana merupakan gugusan dari pulau-pulau kecil yang melintang di tengah Teluk Tomini (Rais *et.al.*, 2007). Kepulauan Togeana seperti halnya pulau-pulau lain di kawasan Wallacea memiliki keunikan tersendiri dari sudut pandang biogeografi. Sebagai ekosistem pulau yang terletak dalam zona transisi garis Wallacea & Weber, Kepulauan Togeana memiliki keanekaragaman yang unik.

Kepulauan Togeana pada umumnya beriklim laut tropis. Sebagai bagian dari Kepulauan Togeana, Pulau Batudaka tentunya juga memiliki kondisi seperti pada umumnya kepulauan ini, yaitu memiliki ekosistem yang cukup lengkap seperti hutan dataran rendah (*low and forest*), hutan bakau (*mangrove forest*), padang lamun (*sea grass*) dan karang (*coral reef*). Wilayah daratan Kepulauan Togeana sebagian besar berupa pegunungan dan perbukitan.

Pulau Batudaka merupakan pulau yang paling ramai dibanding pulau-pulau besar lainnya di Kepulauan Togeana. Pulau Batudaka merupakan pulau terbesar dan yang paling mudah dijangkau di Kepulauan Togeana. Di Pulau Batudaka terdapat dua desa yaitu desa Bomba dan Wakai. Di pulau ini terdapat pusat pemerintahan dari Kecamatan Una Una yaitu Wakai. Sebelumnya Kota Kecamatan Una Una berada di Pulau Una Una, namun dengan peristiwa meletusnya gunung Colo di Pulau Una Una pada tahun 1980, Kota Kecamatan berpindah ke Wakai seiring dengan berpindahnya hampir seluruh penduduk pulau itu ke Pulau Batudaka.

Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat telah dikenal oleh masyarakat sejak lama, demikian halnya dengan masyarakat di Pulau Batudaka. Perkembangan jaman dan modernisasi budaya dapat menyebabkan hilangnya pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh masyarakat (Boodeker, 2000). Sejalan dengan hal itu pengetahuan mengenai tumbuhan obat tradisional di Pulau Batudaka juga menjadi semakin langka dan dikhawatirkan akan menghilang, karena pengetahuan mengenai tumbuhan obat tradisional ini cenderung diketahui oleh kelompok tertentu dan tidak semua anggota masyarakat atau anggota suku mengetahuinya. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka diperlukan upaya untuk menggali informasi mengenai jenis-jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat di Pulau Batudaka, Sulawesi Tengah yang belum dikenal & dikembangkan serta dibuktikan mengenai kandungan fitokimianya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman tumbuhan yang berpotensi obat dan pemakaiannya oleh masyarakat di Pulau Batudaka, Sulawesi Tengah.

### METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada tahun 2009 di Pulau Batudaka, Sulawesi Tengah. Lokasi penelitian meliputi empat kawasan hutan, yaitu kawasan hutan Pinaat, Wakai, Tanimpo dan Taningkola. Metode yang digunakan yaitu: jelajah (eksploratif), inventarisasi, dan wawancara dengan masyarakat. Identifikasi juga dilakukan dengan mencocokkan spesimen dengan pustaka, demikian juga dengan informasi pemanfaatan tumbuhan sebagai obat.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan inventarisasi flora di pulau tersebut ditemukan beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi obat. Terdapat sekitar 77 jenis di kawasan Pinaat, 75 jenis di Wakai, 37 jenis di Taningkola dan 22 jenis di Tanimpo yang berdasarkan referensi bermanfaat sebagai obat.

Hasil wawancara dengan masyarakat sekitar, diketahui 9 jenis tumbuhan di pulau tersebut yang sudah dimanfaatkan sebagai obat. Jenis-jenis tumbuhan tersebut adalah *Lantana camara* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Jatropha curcas* L., *Hyptis*, *Moringa oleifera* Lam., *Senna alata* (L.) Roxb., *Polyscias nodosa* (Blume) Seem., *Archangelisia flava* L. Merr. dan *Piper retrofractum* Vahl. Profil 9 jenis tumbuhan tersebut beserta pemakaiannya sebagai obat herbal oleh masyarakat di Pulau Batudaka adalah sebagai berikut:

### 1. *Lantana camara* L.

Nama lokal tumbuhan ini yaitu katambar. Nama Indonesia ialah lantana. Nama Internasional antara lain: *Shrub Verbena*, *Yellow Sage* dan *Red Sage*. Tumbuhan yang berasal dari Amerika tropis ini bisa ditemukan dari dataran rendah sampai ketinggian 1.700 m dpl., pada tempat-tempat terbuka yang terkena sinar matahari atau agak ternaung.

Tumbuhan anggota suku Verbenaceae ini berupa perdu, tegak atau agak memanjat, tinggi 0,5–4m, berbau. Batang berkayu, ranting bentuk segi empat, berbulu, berambut. Daun tunggal berhadapan, bundar telur, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 5–8 cm, lebar 3,5–5 cm, warna hijau tua. Perbungaan majemuk bentuk bulir, mahkota bagian dalam berambut, warnanya putih, merah muda, jingga, kuning dan sebagainya. Buah buni, masih muda hijau, bila masak hitam mengkilap (Dalimartha, 1999).

Kegunaan tumbuhan sebagai obat luka dengan cara daun ditumbuk halus, dicampur kunyit, kemudian ditempelkan pada luka. Barreto *et al* (2010) menyatakan bahwa ekstrak daun segar *L. camara* sebagai antibakteri dan secara tradisional digunakan di Brazil sebagai *antipyretic*, *carminative* dan mengobati infeksi pernafasan. Sedangkan menurut Sathisha *et al.*, (2011) ekstrak metanol daun *L. camara* dapat menyembuhkan sakit mag/lambung dan mencegah berkembangnya penyakit saluran pencernaan (usus) pada tikus.

### 2. *Blumea balsamifera* (L.) DC.

Nama lokal jenis ini yaitu ombu, sedangkan nama Indonesiannya yaitu sembung. Nama Internasional: *sambong*, *blumea camphor*. Tumbuhan dari suku Compositae ini berupa perdu, tumbuh tegak, tinggi mencapai 4 m, percabangan pada ujungnya, berambut halus, bagian-bagian dari tumbuhan ini bila diremas berbau kamfer. Daun tunggal, daun bersilang, permukaan atas daun berambut agak kasar, permukaan bawah berambut halus seperti beludu, ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun bergerigi. Bunga majemuk bentuk malai, panjang tangkai bunga 24 cm. Bunga berwarna kuning, buah kotak.

Kegunaan tumbuhan ini berdasarkan wawancara dengan masyarakat yaitu sebagai obat penyakit dalam. Cara pemakaian yaitu daun ditumbuk, diperas, dicampur garam sedikit, kemudian diminum. Ahmad & Ismail (2003) menyatakan bahwa daun yang ditempelkan pada kening dapat meredakan sakit kepala. Rebusan daun & akar juga dapat digunakan untuk mengatasi demam & sakit perut. Tanaman ini di Filipina (Santos, 1981), digunakan sebagai diuretik pada hipertensi dan untuk memecah batu ginjal. *B. balsamifera* juga digunakan sebagai teh di Filipina, & sebagai obat pilek. Minyak esensial dari daun mengandung L-borneol, D-kamper dan cineol (Amornchai *et al.*, 1997). Komponen dominan dalam minyak dari daun *B. balsamifera* berdasarkan analisis GC-MS ialah: (33,22%), caryophyllene (8,24%), ledol (7,12%), tetracyclo [6,3,2,0, (2,5) .0 (1,8) tridecan-9-ol, 4,4-dimetil (5,18%), fitol (4,63%), caryophyllene oksida (4,07%), guaialol (3,44%), thujopsene-13 (4,42%), dimethoxydurene (3,59%) dan  $\gamma$ -eudesmol (3,18%) (Bhuiyan *et al.*, 2009).

### 3. *Jatropha curcas* L.

Nama lokal di Pulau ini ialah pagalolo dan nama Indonesia ialah Jarak pagar. Nama Internasional yaitu: *barbados nut*, *purging nut*, *physic nut*, dan *JCL* (singkatan dari *Jatropha curcas Linnaeus*). Ciri morfologi tumbuhan suku Euphorbiaceae tersebut ialah perdu atau pohon kecil, tinggi 2-5 m, bergetah putih agak keruh, kulit pohon licin dan batang mempunyai tonjolan-tonjolan bekas daun. Daun tunggal, berbentuk bundar telur melebar, tepi berlekuk menjari, panjang daun 5-15 cm, lebar 6-16 cm. Bunga berwarna hijau kekuningan. Buah bulat berwarna hijau, jika masak berwarna kuning yang terbagi dalam tiga bagian, masing-masing terdiri atas satu biji berwarna hitam, jika kering akan retak-retak (Dalimartha, 2008).



Jenis tumbuhan beracun yang berasal dari Amerika Tropis ini, sering ditanam di pekarangan sebagai tanaman pagar atau ditemukan tumbuh liar. Kegunaan sebagai obat sariawan, obat penurun panas, dan deodorant. Cara pemakaian untuk obat sariawan dengan cara mengoleskan getah pada bagian yang sakit; sebagai obat penurun panas dengan cara menempelkan/kompres daun muda ke dahi; dan sebagai deodorant dengan cara getah daun ditambah air sedikit untuk kumur. Kegunaan lainnya sebagai obat kanker (Muangman *et al.*, 2005). Lateks dari *Jatropha curcas* mengandung alkaloid yang dikenal sebagai jatrophine, yang diketahui bersifat anti-kanker.

#### 4. *Hyptis capitata* Jacq.

Nama lokal ialah upe-upe dan nama Indonesia diantaranya ialah hiptis dan rumput knop. *False ironwort*, *knobweed* & *Wild-Hops* adalah nama Internasional tumbuhan ini. *H. capitata* merupakan anggota suku Euphorbiaceae yang bercirikan sejenis herba dengan batang bersegi, mempunyai banyak cabang & tumbuh berumpun. Daunnya berhadapan, tepi bergerigi, berbulu halus. Bunga di ketiak daun, berwarna hijau sewaktu muda dan hitam apabila matang. Buahnya kecil.

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat, tumbuhan ini dipakai sebagai obat pilek/flu pada anak; obat batuk dan obat mimisan. Cara pengobatan untuk anak yang pilek yaitu dengan cara daun diperas, ditambah air sedikit, air perasan dibasuh ke hidung; sebagai obat batuk dengan cara daun dicuci bersih, diperas, diminum; sedangkan untuk obat mimisan dengan cara daun dicuci bersih, dan diperas ke hidung. *H. capitata* mengandung kamper. Daun tumbuhan ini di Filipina digunakan untuk membersihkan luka sedangkan akar untuk memperlancar menstruasi. Sedangkan di Taiwan, rebusan batang dan daun digunakan untuk mengobati malaria, influenza dan TBC (Anonim, 2008).

#### 5. *Moringa oleifera* Lam.

Nama umum tumbuhan ini yaitu kelor, merupakan anggota suku Moringaceae. Nama Internasional diantaranya ialah *moringa*, *benzolive tree*, *West Indian ben*, *drumstick tree*, *horseradish tree*, dan *ben oil tree*. Tumbuhan ini memiliki tinggi sekitar 7-11 m. Daun kelor berbentuk bundar telur dengan ukuran kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai. Bunga berwarna putih kekuning-kuningan; bunga muncul sepanjang tahun dengan aroma bau semerbak. Buah kelor berbentuk segitiga memanjang.

Kegunaan kelor sebagai obat penurun panas. Cara pemakaian yaitu bagian tengah batang ditumbuk dan dibalurkan ke dahi. Kelor telah digunakan sebagai obat tradisional di Filipina, Afrika dan Indonesia untuk memperlancar ASI (Astuti *et al.*, 2007). Daun merupakan bagian paling bergizi dari tanaman kelor, menjadi sumber penting vitamin B6, vitamin C, provitamin A sebagai beta-karoten, magnesium, dan protein. Kelor mengandung nutrisi yang tinggi (Peter, 2008; Gopalan *et al.*, 1989). Selain menjadi sumber protein yang baik, vitamin, minyak, asam lemak, mineral dan fenolat, juga dilaporkan sebagai anti-inflamasi, antimikroba, antioksidan, antikanker, kardiovaskular, hepatoprotektif, anti-ulkus, diuretik, antiurolithiatik, dan antihelmintik (Anwar *et al.*, 2007; Farooq *et al.*, 2012).

#### 6. *Senna alata* (L.) Roxb.

*Senna alata* ("Candle Bush"), merupakan tanaman obat dan hias penting pada subfamili Caesalpinioideae. *S. alata* dikenal sebagai *candelabra bush*, *empress candle plant*, *ringworm tree* atau "*candletree*". Nama Internasional lainnya diantaranya *christmas senna*, *popcorn senna*, *christmas candle*, *ringworm shrub*, *seven golden candlesticks* dan *candlestick senna*. Nama Indonesia diantaranya: ketepeng, ketepeng cina dan daun sena.

Tumbuhan suku Leguminosae ini berupa perdu, tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 3 m. Batang berkayu, daun majemuk menyirip genap, berbau khas. Anak daun besar-besar dengan panjang 3-15 cm, lebar 2-9 cm, kaku. Bunga majemuk, tersusun dalam tandan bertangkai panjang. Mahkota bunga berwarna kuning terang. Buah polong, berwarna hijau saat muda, dan hitam setelah tua, bersayap pada kedua sisinya dengan panjang 10-20 cm dan lebar 12-15mm.

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat di Pulau Batudaka, tumbuhan ini berguna untuk obat gatal dengan cara daun diremas-remas, kemudian ditempelkan pada bagian yang sakit atau gatal. *S. alata* sering disebut "ringworm bush" karena sifatnya yang sangat efektif sebagai fungisida, untuk mengobati kurap dan infeksi jamur lainnya pada kulit. Menurut Hennebelle (2009), *S. alata* telah digunakan sebagai obat oleh masyarakat untuk mengatasi sembelit & penyakit kulit.





Daun, bunga, dan buah *S. alata* digunakan sebagai antidiabetes, anti-inflamasi, analgesik, mengatasi gangguan pencernaan, dan infeksi (sebagai antibakteri dan antijamur). Metabolit sekunder yang terkandung diantaranya ialah: steroid, flavonoid, antrakuinon, anthrone, dan senyawa lainnya seperti ellagitannin, naftalen, asam fenolik, purin, dan santon. Senyawa seperti glikosida antrakuinon dan kaempferol, sudah terbukti memiliki sifat antimikroba (Saito *et al.*, 2012). Aplikasi bioteknologi dari ekstrak *S. alata* juga diusulkan untuk digunakan pada industri kosmetik (Hennebelle *et al.*, 2009; Galdi *et al.*, 2010).

#### 7. *Polyscias nodosa* (Blume) Seem.

Tumbuhan ini dikenal dengan nama: ki langit, pohon mamalapa, kobo-kobo, batatopus, papaya utan, pata tulang dan lain-lain. Nama Internasional tumbuhan dari suku Araliaceae ini yaitu *malapapaya* (Philipson, 1979).

Tumbuhan berupa pohon dengan tinggi sekitar 25 m. Daun majemuk menyirip gasal, panjang 2-3 m; panjang tangkai daun 30 cm, diameter 2 cm. Anak daun melekat, bundar telur memanjang (*oblong*), panjang 15 cm dan lebar 4 cm. Perbungaan malai yang besar. Bunga sekitar 8-12 per bongkol. Bunga berwarna kuning dan berbau harum. Buahnya berbentuk bulat.

Kegunaan bagi masyarakat Pulau Batudaka ialah sebagai obat ketombe. Cara pemakaian yaitu dengan mengoleskan getah kulit ke rambut/kepala. Pemanfaatan sebagai biofarmaka di Mindanao (Philipson, 1979) yaitu untuk obat demam & menunda kehamilan. Kegunaan obat lainnya sebagai obat patah tulang.

#### 8. *Archangelisia flava* L. Merr.

Nama Indonesia yaitu akar kuning, daun bulan dan kayu kuning. *Yellow-fruited moonseed* merupakan nama Internasional tumbuhan anggota suku Menispermaceae ini. *A. flava* berupa liana, panjangnya dapat mencapai ±20 m, batang mengandung air, batang dan cabangnya liat, diameter batang sekitar 5 cm, kuning dan ketika dipotong bergetah kuning. Daun tunggal, berbentuk bundar telur sampai lonjong/elip, permukaan daun hijau mengkilat. Perbungaan malai, terdapat pada batang tua atau di ketiak daun, warna bunga kuning pucat. Pada batang atau cabang-cabang yang besar terdapat tandan buah yang menggantung, buah drupa, diameter buah 2-3 cm, berwarna kuning (de Padua *et al.* (eds), 1999); Forman, 1986).

Kegunaan bagi masyarakat Pulau Batudaka sebagai obat malaria. Cara pemakaian yaitu kayu direbus, kemudian airnya diminum. Kayu *A. flava* mengandung berberina yang aktif sebagai zat pewarna kuning. Berberina yang terdapat pada kayu bagian dalam (tidak terlalu keras) mengandung 4,8% alkaloid yang menyebabkan rasa pahit (de Padua *et al.* (eds), 1999). *A. flava* merupakan tanaman yang telah lama digunakan untuk pengobatan hepatitis di beberapa negara di Asia Tenggara. Meskipun secara luas digunakan, informasi yang tersedia pada tindakan farmakologi dari ekstrak tanaman masih kontroversi. Wongbutdee *et al.* (2003) telah melakukan studi efek ekstrak *A. flava* pada tikus dan diketahui bahwa berberina dapat mencegah peradangan hati. Namun demikian penggunaan tanaman ini harus dilakukan dengan hati-hati.

#### 9. *Piper retrofractum* Vahl.

Nama lokal ialah sirih hutan. di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan nama cabai jawa, cabai jamu, lada panjang, atau cabai. Sirih hutan termasuk suku sirih-sirihan (Piperaceae), merupakan tumbuhan memanjat, menjalar atau melilit, panjang bisa mencapai 10 m. Akarnya melekat pada pohon lain. Daunnya tunggal, dengan bentuk elip, ujung runcing, tepi rata, permukaan atas mengkilap. Bunga berkelamin tunggal, bentuk bulir memanjang, bulir jantan lebih pendek dari yang betina. Buah majemuk, berupa bulir, bulat memanjang 2-7 cm, ketika muda berwarna hijau kemudian menjadi merah.

Kegunaan bagi masyarakat Pulau Batudaka ialah sebagai bedak muka. *P. retrofractum* telah diketahui memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai analgesik, diuretik, peluruh keringat (diaforetik), peluruh kentut (karminatif), stimulan, antiinflamasi dan antipiretik. Minyak atsiri cabe jawa diduga dapat menurunkan kolesterol dengan menghambat salah satu enzim yang mensintesis kolesterol dalam tubuh (Rahmawati *dkk.*, 2012).

Manfaat utama cabe jawa yaitu buahnya sebagai bahan campuran ramuan jamu. Di Madura cabe jawa digunakan sebagai ramuan penghangat badan yang dapat dicampur dengan kopi, teh, dan susu. Cabe jawa juga dapat digunakan sebagai obat luar, diantaranya untuk pengobatan penyakit beri-beri dan reumatik (Burkill, 1935). Mardjodiswojo & Sudarso (1975) melaporkan cabe jawa dapat dimanfaatkan untuk mengobati tekanan darah rendah, influenza, kolera, sakit kepala, lemah sahwat, bronchitis menahun dan sesak napas.





Penggunaan buah cabe jawa dalam bentuk seduhan menurut Sa'roni *et al* (1992) cukup aman karena termasuk jenis simplisia yang tidak berbahaya.

## KESIMPULAN

Terdapat sekitar 77 jenis di kawasan Pinaat, 75 jenis di Wakai, 37 jenis di Taningkola dan 22 jenis di Tanimpo yang berdasarkan referensi bermanfaat sebagai biofarmaka. Terdapat 9 jenis tumbuhan yang sudah dimanfaatkan masyarakat sebagai obat herbal yaitu: *Lantana camara* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Jatropha curcas* L., *Hyptis*, *Moringa oleifera* Lam., *Senna alata* (L.) Roxb., *Polyscias nodosa* (Blume) Seem., *Archangelisia flava* L. Merr. dan *Piper retrofractum* Vahl.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. B. and G. Ismail. 2003. Medicinal plants used by Kadazandusun communities around Crocker range. Asean. Rev. Biodiver. Environmen. Conservat. Article 1: 1-10.
- Amornchai T., W. De-Eknamkul and N. Ruangrunsi. 1997. Essential oil composition of Thai *Blumea balsamifera*. Proc. First Indochina Conference on Pharmaceutical Sciences, Bangkok.
- Anonim. 2008. Medicinal Plants in Singapore. *Hyptis capitata*. <http://ntutcm.wetpaint.com> diakses tanggal 2 Agustus 2011.
- Anwar, F., M. Ashraf, S. Latif, AH. Gilani. 2007. *Moringa oleifera*: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytother Res.* 21(1):17-25
- Astuti, D. A., K. Becker, N. Richter. 2007. "Utilization of Methanol Extracted Of Moringa And Mulberry Leaves To Evaluate Energyand Protein Balance Of Nile Tilapia". Proceeding of the Mini Workshop Southeast Asia Germany Alumni Network (SEAG) (Manado, Indonesia: Kassel University Press GmbH)
- Barreto, F., E. Sousa, A. Campos, J. Costa and F. Rodrigues. 2010. "Antibacterial Activity of *Lantana camara* Linn and *Lantana montevidensis* Brig Extracts from Cariri-Ceará, Brazil. *J Young Pharm.* 1;2(1):42-44
- Boodeker, G. 2000. Indigenous Medical Knowledge: The Law and Politics of Protection: Oxford Intellectual Property Research Centre Seminar in St.Peter's College, 25th Januari 2000. Oxford.
- Bhuiyan, Md. N. I., J. U. Chowdhury and J. Begum. 2009. Chemical Components in Volatile Oil from *Blumea balsamifera* (L.) DC. Bangladesh J. Bot. 38(1): 107-109.
- Burkill, I.H. 1935. A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula. Vol. II (i-z) : 1752.
- Dalimartha, S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1. Trubus Agriwidya, Anggota IKAPI. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta
- Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5. Pustaka
- de Padua, L.S., N. Bunyapraphatsara, & R.H.M.J. Lemmens (editors). 1999. Plant Resources of South-east Asia No. 12 (1). Medicinal and poisonous plants 1. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia.
- Farooq, F., M. Rai, A. Tiwari, A. A. Khan and Sh. Farooq. 2012. Review Medicinal properties of *Moringa oleifera*: An overview of promising healer. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 6 (27): 4368-4374.
- Forman, L. L. 1986. Menispermaceae. In *Flora Malesiana* ser. I, Vol. 10 (2): 157-253.
- Galdi, A., P. Foltis, and A. Shah. 2010. "Composition and process for protecting cellular targets from aging and photodamage." Tech. Rep.
- Gopalan, C., B. V. Rama Sastri, S. C. Balasubramanian. 1989. Nutritive Value of Indian Foods. National Institute of Nutrition, Indian Council of Medical Research.
- Hennebelle, T., B. Weniger, H. Joseph, S. Sahpaz, and F. Bailleul. 2009. "Senna alata." *Fitoterapia* 80 (7): 385-393.
- Mardjodiswojo dan Sudarso. 1975. Cabe puyang warisan nenek moyang I. Karya Wreda. Jakarta. hal. 238.
- Muangman, S., M. Thippornwong and R. Tohtong. 2005. Anti-metastatic Effects of Curcusone B, a Diterpene from *Jatropha curcas*. in vivo 19: 265-268.
- Peter, K.V. 2008. Underutilized and Underexploited Horticultural Crops: Volume 4. New India Publishing. pp. 112.
- Philipson, W.R., 1979. *Flora Malesiana Series I-Spermatophyta Flowering Plants* Vol. 9, part Revisions. Sijthoff & Noordhoff International Publishers, Alphen Aan Den Rijn, the Netherlands.
- Rahmawati, N., M. S. Bachri. 2012. The aphrodisiac effect and toxicity of combination *Piper retrofractum* L, *Centella asiatica*, and *Curcuma domestica* infusion. *Health Science Journal of Indonesia* 3(1).
- Rais, S., Y. Ruchiat, A. Sartono, dan T. Hideta (eds). 2007. 50 Taman Nasional di Indonesia. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Departemen Kehutanan RI dengan Lestari Hutan Indonesia (LH) dan Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Saito, S.T., D.S. Trentin, A.J. Macedo, C. Pungartnik, G. Gosmann, J.D. Silveira, T.N. Guecheva, J.A.P. Henriques and M. Brendel. 2012. Bioguided Fractionation Shows *Cassia alata* Extract to Inhibit *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa* Growth and Biofilm Formation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Santos, A.C. 1981. Philippines plants and their contained natural products. N.R.C. Philippines, Manila.
- Sa'roni, W. Winarto, M. Adjirni, dan B. Nuratmi. 1992. Beberapa penelitian efek farmakologi cabe jawa pada hewan percobaan. *Warta TOI* 1 (3) :1-3.
- Sathisha, R., B. Vyawaharea and K. Natarajanb. 2011. "Antiulcerogenic activity of *Lantana camara* leaves on gastric and duodenal ulcers in experimental rats". *Journal of Ethnopharmacology* 134 (1): 195-197.
- Wongbutdee, J., K. Sujarit, P. Tuchinda, P. Thinapong and P. Piychaturawat. 2003. Hepatoprotective Effect of *Archangelisia flava* Merr Exstrats in Mice. *Thai Journal of Physiology Sciences.* 16 (2).



## TANAMAN BIOFARMAKA SUKU ANNONACEAE (SIRSAK-SIRSAKAN): POTENSI DAN KONSERVASINYA DI KEBUN RAYA BOGOR

**Tri Handayani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>PKT-Kebun Raya Bogor

Jl. Ir. H. Juanda No.30, Bogor Email : irtri@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Tanaman suku *Annonaceae* (Sirsak-sirsakan) termasuk tanaman biofarmaka non rimpang yang saat ini sedang menyita perhatian masyarakat. Kandungan kimia dalam tanaman tersebut diduga berpotensi sebagai obat berbagai penyakit. Selain itu juga bermanfaat untuk kosmetika, bahan pembuat parfum, pemeliharaan kesehatan dan kebugaran tubuh serta makanan. Kebun raya Bogor memiliki koleksi sekitar 83 jenis tanaman yang termasuk dalam 28 marga suku *Annonaceae*. Koleksi tanaman tersebut diperkirakan mencapai 80% dari total jenis yang tersebar di kawasan Malesia. Dari 28 marga, 14 marga diantaranya memiliki jenis-jenis yang termasuk tanaman biofarmaka. Ke-14 marga tersebut adalah *Anaxagorea*, *Annona*, *Artabotrys*, *Cananga*, *Dasydaschalon*, *Desmos*, *Goniothalamus*, *Meiogyne*, *Melodorum*, *saccopetalum*, *Polyalthia*, *Stelecocharpus*, *Uvaria* dan *Xylopi*. Akar, daun, bunga, buah, dan biji jenis-jenis tanaman yang termasuk dalam marga *Annona* berguna untuk obat kanker, desentri atau kholera. Bunga kenanga (*Cananga odorata*) berpotensi penting sebagai bahan baku industry minyak kenanga yang bermanfaat untuk obat, kosmetik maupun pembuatan parfum. Selain itu bunga dan kulit batang kenanga digunakan untuk obat bronkhitis, sesak napas atau malaria. Bunga *Melodorum fruticosum* dimanfaatkan untuk kanker terutama kanker paru-paru, kanker payudara dan kanker usus besar. Akar dan daun *Goniothalamus macrophyllus* berguna untuk obat batuk, cacar atau tifus. Buah burahol dikenal oleh masyarakat sebagai ramuan obat untuk menghilangkan bau badan. Sedangkan *Uvaria* spp. dan *Mitrepora* sp. digunakan untuk mengobati ibu-ibu sehabis melahirkan. Tulisan ini menyajikan informasi mengenai potensi dan konservasi eksitu jenis-jenis tanaman biofarmaka suku *Annonaceae* yang tumbuh di Kebun Raya Bogor. Informasinya diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pengembangan jenis-jenis tanaman tersebut.

**Kata kunci:** *Annonaceae*, biofarmaka, potensi, konservasi *ex-situ* dan Kebun Raya Bogor

### LATAR BELAKANG

Menurut WHO saat ini sekitar 80% penduduk dunia bergantung pada obat tradisional untuk menjaga kesehatan tubuh mereka (Bele, *et al.*, 2011). Di India, Cina, Thailand, Sri Lanka, Myanmar dan Indonesia, pemilihan obat tradisional untuk menjaga kesehatan mereka berdasarkan pada berbagai alasan, antara lain: sudah menjadi kebiasaan, percaya pada khasiat obat tradisional, harganya lebih murah (Chaudhury, 1992; Bele, *et al.* 2011). Bahkan banyak orang di Eropa, Inggris dan Amerika kembali ke obat alternatif terutama herbal, karena mereka menganggap efek samping yang ditimbulkan oleh obat tradisional jauh lebih kecil dibandingkan dengan obat kimia (Chaudhury, 1992).

Suku *Annonaceae* termasuk salah satu suku yang anggotanya merupakan sumber obat tradisional. Suku ini lebih dikenal dengan nama keluarga Sirsak-sirsakan. Di dunia terdapat sekitar 2500 jenis tanaman suku *Annonaceae* yang terbagi ke dalam 130 marga. Pusat penyebarannya terdapat di negara-negara yang beriklim tropis. Sebagian besar anggota suku ini bermanfaat untuk kehidupan manusia. Pada umumnya dimanfaatkan untuk tanaman buah, tanaman biofarmaka, kayu, bio pestisida, tanaman hias, tanaman peneduh, atau tanaman pinggir jalan.

Beberapa jenis tanaman anggota suku ini termasuk tanaman biofarmaka non rimpang yang saat ini sedang menyita perhatian masyarakat. Kandungan kimia dalam tanaman tersebut diduga berpotensi sebagai obat berbagai penyakit. Selain itu juga bermanfaat untuk kosmetika, bahan pembuat parfum, pemeliharaan kesehatan dan kebugaran tubuh serta makanan (Van-Valkenburg & Bunyapraphatsara, 2002; Rahmawati, 2010). Menurut Burkill (1966) dan Heyne (1987), suku *Annonaceae* telah dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat sebagai obat tradisional.

Kebun Raya Bogor sebagai lembaga yang berfungsi untuk melakukan konservasi eksitu memiliki perhatian yang besar terhadap kelestarian jenis-jenis tanaman suku *Annoaceae*. Koleksinya berupa jenis-jenis merambat, perdu sampai pohon tinggi. Koleksi tersebut disertai dengan nama latin, asal tanaman, nomor koleksi beserta vak (lokasi penanaman). Menurut Blume pada awalnya koleksi suku *Annonaceae* yang ditanam di Kebun Raya Bogor hanya terdiri dari 2 jenis dari marga *Annona* dan 1 jenis dari marga *Uvaria*. Saat ini jumlah koleksinya sekitar 83 jenis yang termasuk dalam 28 marga. Jumlah koleksi tersebut telah meliputi sekitar 80% dari jumlah jenis-jenis yang tersebar di kawasan Malesia (Nasution dan Sastrapraja, 1975).



Dalam rangka melaksanakan fungsinya untuk melaksanakan konservasi eksitu termasuk suku *Annonaceae*, serangkaian kegiatan dilakukan oleh Kebun Raya Bogor, misalnya eksplorasi, pelestarian, budidaya, penelitian dan pemanfaatan. Tulisan ini akan menyajikan informasi mengenai potensi dan cara konservasi eksitu jenis-jenis tanaman biofarmaka suku *Annonaceae* yang tumbuh di Kebun Raya Bogor. Hasil informasinya diharapkan bermanfaat untuk pengembangan jenis-jenis tersebut baik dalam ilmu pengetahuan maupun kesehatan masyarakat.

**METODE PENELITIAN**

Pengamatan tanaman biofarmaka anggota suku *Annonaceae* dilakukan di Kebun Raya Bogor (KRB). Jenis-jenis yang termasuk tanaman biofarmaka dicatat kemudian dijelaskan tentang potensi dan konservasinya. Validitas nama ilmiah jenis mengacu kepada The Plant List atau IPNI.

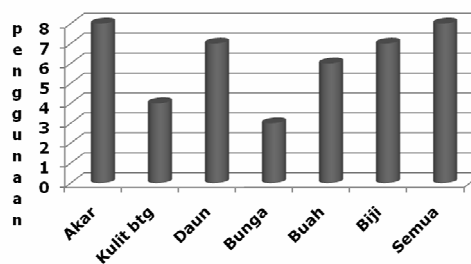
Potensi tanaman dan bagian yang digunakan mengacu kepada literatur. Data cara konservasi dikumpulkan berdasarkan pada pengamatan dan wawancara terhadap pegawai di bagian Subbid Registrasi, Subbid Pemeliharaan Koleksi dan Subbid Seleksi dan Pembibitan di KRB.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Jumlah koleksi tanaman suku *Annonaceae* di Kebun Raya Bogor saat ini sebanyak 83 jenis yang terbagi dalam 28 marga (Sari dkk. 2010). Tercatat 14 marga diantaranya termasuk tanaman biofarmaka non rimpang, yaitu marga *Anaxagorea*, *Annona*, *Artabotrys*, *Cananga*, *Dasyaschalon*, *Desmos*, *Goniothalamus*, *Melodorum*, *Meiogyne*, *Saccopetalum*, *Polyalthia*, *Stelecocharpus*, *Uvaria* dan *Xylopia*. Sedangkan jumlah jenis yang tercatat sebagai tanaman biofarmaka sebanyak 23 jenis. Sebanyak 4 jenis berupa tanaman merambat, 6 jenis tanaman perdu dan 23 jenis berupa pohon tinggi.

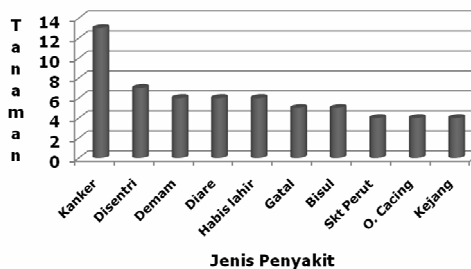
Jenis-jenis tanaman tersebut memiliki potensi dan kegunaan untuk mengobati berbagai penyakit. Hasil inventarisasi jenis-jenis penyakit yang dapat diobati dengan menggunakan 23 jenis tanaman tersebut selengkapnya disajikan pada tabel 1. Bagian tanaman yang dimanfaatkan untuk obat adalah akar, kulit akar, kulit batang, daun, bunga, buah dan biji. Akar dan daun merupakan bagian yang paling umum dipakai untuk pengobatan penyakit pada manusia baik secara tunggal maupun campuran bahan lainnya (Gambar 1).

Buah selain digunakan untuk obat tradisional juga dimakan sebagai buah segar maupun makanan olahan. Bagian biji sebagian besar dimanfaatkan untuk insektisida. Biji yang paling umum digunakan untuk insektisida juga berasal dari marga *Annona*.



Gambar 1. Bagian tanaman suku *Annonaceae* yang digunakan masyarakat Indonesia

Dari tabel 1, diketahui bahwa ada 42 jenis penyakit yang dapat diobati dengan menggunakan 23 jenis tanaman tersebut. Penyakit-penyakit yang berada pada peringkat sepuluh besar adalah kanker, disentri, demam, diare, ibu habis melahirkan, gatal, bisul, sakit perut, obat cacing, anti kejang dan pencahar (Gambar 2). *Annona muricata* paling banyak dimanfaatkan untuk obat tradisional. Jenis ini ternyata dimanfaatkan untuk pengobatan sekitar 30 jenis penyakit. Sirsak merupakan salah satu jenis tanaman biofarmaka yang saat ini banyak menyita perhatian masyarakat. Berbagai penelitian dan pengobatan alternatif dengan menggunakan herbal sirsak banyak dilakukan. Bahkan sirsak dianggap sebagai "dewa penolong" bagi mereka yang mengidap penyakit kanker. Rebusan daun sirsak digunakan sebagai ramuan untuk mengobati berbagai penyakit kanker, seperti kanker mulut, kanker pita suara, kanker payudara, atau kanker prostat. Daun sirsak mengandung bahan kimia yang berfungsi untuk melawan penyakit-penyakit tersebut. Menurut majalah Trubus (Anonim, 2011), daun sirsak mengandung senyawa aktif acetogenins yang akan menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Sedangkan Syamsuhidayat dan Hutapea (1992) melaporkan bahwa daun sirsak mengandung saponin, flavonoid dan tannin.



Gambar 2. Sepuluh penyakit terbanyak yang menggunakan tanaman suku *annonaceae*

Suku *Annonaceae* telah lama dikenal sebagai penghasil buah yang dapat dimakan. Buah marga *Annona* paling umum dimakan sebagai buah segar atau olahan, misalnya *Annona cherimola* (cerimoya), *Annona reticulata* (mulwo), *Annona muricata* (sirsak) dan *Annona Squamosa* (Srikaya). Srikaya dan sirsak menghasilkan buah segar yang langsung dapat dimakan, Kandungan vitamin A dan C dalam buah sirsak cukup tinggi (Veirheij and Coronel, 1992). Selain itu daging buahnya dapat dimanfaatkan untuk membuat jus, selai atau dodol. Makanan dodol sirsak sangat populer dikalangan masyarakat Manfaat yang dapat diambil dari suku *Annonaceae* tidak hanya buahnya. Beberapa jenis suku *Annonaceae* menghasilkan biji yang dapat dimanfaatkan untuk bumbu masak, misalnya *Monodora tenuifolia*. Menurut Njoku, et al. (2012), di Afrika biji *Monodora tenuifolia* digunakan sebagai bumbu masakan. Bijinya memiliki aroma seperti biji pala, sehingga biji tersebut dikenal dengan nama "pala calabash". Suku *Annonaceae* juga bermanfaat untuk bahan kosmetik tradisional, terutama daging buah dan bunganya. Daging buah burahol (*Stelecocharpus burahol*) jika dimakan segar dapat dimanfaatkan untuk mengharumkan bau badan. Jenis ini telah lama dikenal oleh kaum bangsawan di daerah Yogyakarta. Bahkan para putri keraton sering mengkonsumsi buah burahol untuk mengharumkan tubuhnya. Bunga kenanga dimanfaatkan untuk campuran bahan kosmetik sebagai penghalus wajah maupun pengharum bau badan (Nasution dan Sastrapraja, 1975). Saat ini berbagai merk kosmetik yang telah dikemas secara modernpun sudah banyak yang menggunakan bunga kenanga sebagai bahan campuran produknya.

Beberapa jenis suku *Annonaceae* memiliki bunga dan daun muda yang indah dan bunganya berbau harum. Daun muda *Stelecocharpus burahol* yang berwarna merah muda mengkilat menjadi daya tarik bagi jenis ini untuk dijadikan tanaman hias. Di Jawa banyak orang menanam burahol di halaman depan rumah sebagai tanaman hias. Pohon kenanga menghasilkan bunga yang berbau harum. Kenanga juga ditanam sebagai tanaman hias di pekarangan rumah. *Monodora myristika* dan *Monodora tenuifolia* memiliki bunga yang cantik dengan ukuran yang cukup besar. Bunga *Monodora* sepiintas seperti bunga anggrek karena bentuk dan ukuran bunganya menyerupai bunga anggrek macan.

*Melodorum fruticosum* dan *Melodorum manubriatum* juga ditanam sebagai tanaman hias. Jenis ini berupa perdu yang memiliki daun muda berwarna coklat tua mengkilat serta bunga berbau harum.

#### KONSERVASI EKSIITU DI KEBUN RAYA BOGOR

Terjadinya kerusakan habitat alami yang berjalan dengan cepat serta adanya konversi lahan untuk perumahan, industri, pertanian atau perkebunan menyebabkan beberapa jenis tanaman terancam punah. Kebun Raya Bogor sebagai lembaga yang berfungsi untuk melakukan konservasi eksitu melaksanakan berbagai kegiatan untuk melestarikan jenis-jenis yang terancam punah, termasuk suku *Annonaceae*. Kegiatan-kegiatan tersebut antara lain: eksplorasi, budidaya, penelitian, pemanfaatan dan penyebarluasan informasi.

Langkah awal dari konservasi eksitu adalah melakukan eksplorasi. Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan cara mengumpulkan tumbuhan terancam punah di habitat alaminya (termasuk suku *Annonaceae*) untuk ditanam di Kebun Raya Bogor. Pengambilan material tumbuhan dapat berupa bibit, stek, buah atau biji. Material tumbuhan yang telah terpilih selanjutnya dicatat: tanggal pengambilan, nama jenis, nama marga, nama suku, ketinggian tempat, nama lokasi pengambilan, kondisi lingkungan habitat dan jumlah material yang diambil. Hasil eksplorasi kemudian dirawat di Pembibitan Kebun Raya Bogor untuk diaklimatisasi dan diadaptasikan dengan lingkungan baru. Setelah bibit tumbuh dan mencapai ukuran 50-100 cm, tanaman dipindahkan ke kebun untuk selanjutnya dijadikan tanaman koleksi. Tanaman tersebut diberi papan nama yang terbuat dari seng. Papan tersebut diberi nama jenis, asal tanaman, vak (lokasi) penanaman dan nomor koleksinya.

Budidaya yang ada di Kebun Raya Bogor meliputi berbagai kegiatan yang berkaitan dengan perawatan tanaman koleksi, antara lain: pembuatan lubang tanam, pemilihan bibit hasil eksplorasi, penanaman bibit di kebun, penyiraman tanaman, penyiangan tanaman, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit serta perbanyakan tanaman. Perbanyakan tanaman dilakukan secara vegetatif (stek, sambung) dan generatif (biji). Tujuan perbanyakan tanaman adalah untuk menyediakan stok tanaman induk, untuk bahan penelitian dan layanan masyarakat.





Penelitian terhadap tanaman suku *Annonaceae* meliputi berbagai aspek, taksonomi, ekologi, anatomi, fisiologi, morfologi, perkecambah, fenologi dan etnobotani. Selain staf KRB, penelitian juga dilakukan oleh mahasiswa maupun peneliti di luar Kebun Raya Bogor.

Jenis-jenis tanaman suku *Annonaceae* yang tumbuh di KRB dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Selain untuk penelitian langsung di KRB, juga untuk layanan permintaan material penelitian di luar KRB, dan layanan material untuk masyarakat luas. Layanan material umumnya berupa pesanan daun, biji, buah, maupun seluruh bagian tanaman, layanan penelitian menggunakan fasilitas tanaman koleksi Kebun Raya Bogor untuk diteliti di dalam kebun maupun di tempat lain.

Penyebarluasan informasi dilakukan melalui berbagai cara, misalnya: seminar, journal ilmiah, majalah, media cetak, televisi, perpustakaan Kebun Raya Bogor, serta pembuatan buku-buku seri koleksi Kebun Raya.

### KESIMPULAN

Di Kebun Raya Bogor terdapat 83 jenis suku *Annonaceae* yang terbagi menjadi 28 marga. Empat belas marga diantaranya termasuk tanaman biofarmaka non rimpang, yang beranggotakan 23 jenis. Tanaman biofarmaka tersebut dapat digunakan untuk mengobati 42 jenis penyakit. Bagian akar dan daun merupakan bagian yang paling umum digunakan untuk ramuan obat tradisional. Kegiatan yang dilakukan oleh Kebun Raya Bogor untuk melestarikan tanaman tersebut adalah eksplorasi, budidaya, penelitian, pemanfaatan dan penyebarluasan informasi.

Tabel 1. Jenis-jenis Tanaman Suku Anonaceae di KRB dan Jenis Penyakit Yang Diobati.

No.	Nama Jenis	Habitus	Bagian Yang Digunakan	Potensi/ Kegunaan
1.	<i>Anaxagorea javanica</i> Blume	Perdu	Akar	Obat Ibu setelah melahirkan
			Seluruh bagian	Rehabilitasi kecanduan minuman keras.
2.	<i>Anona glabra</i> L.	Pohon	Akar	Obat pencahar.
			Daun	Obat kudis, obat pengurang rasa sakit.
3.	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Pohon	Biji	Insektisida
			Buah	Buah segar
4.	<i>Annona montana</i> Macf emend R.E.T	Pohon	Biji	Insektisida
			Biji	Insektisida
5.	<i>Annona muricata</i> L.	Pohon	Akar dan kulit batang	Obat disentri dan obat cacing
			Akar, daun, kulit batang	Obat penenang, obat anti kejang, hipertensi, diabetes.
			Daun	Obat bisul, obat kejang, peluruh keringat, ruam, rematik, disentri, demam, kanker mulut, kanker pita suara, kanker serviks, kanker payudara, kanker prostat, kanker ginjal, kanker pancreas dan kanker usus besar, anti jamur, anti bakteri, membasmi parasit/cacing, hipertensi, depresi, stress.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Majalah Trubus 497-April 2011 / XLII
- Bele, M.Y; D.A.Focho; E.A. Egbe and B.G. Chuyong. 2011. Etnobotanical of Survey of the Uses of Annonaceae Around Mount Cameroon. <http://www.academicjournals.org/ojps> , diunduh tanggal 20 September 2012.
- Burkill,I.H. 1966. A Dictionary of the Economic Product of the Malay Peninsula. Agriculture Ministry of Cooperatives, Kuala Lumpur. Malaysia.
- Chaudhury, R.R. 1992. Herbal Medicine For Human Health. World Health Organization. Regional Office for South-Easth. New Delhi.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Terjemahan Badan Litbang Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Nasution, R.E dan D.S Sastrapraja. 1975. Mengenal Nilai Guna Kenanga (*Cananga spp.*). Buletin kebun Raya , vol.2, no.3.
- Njoku, U.O; P.A. Akah and C.C. Okankwo. 2012. Antiooxidant Activity of Seed Extracts of *Monodora tenuifolia* (Annonaceae). International Journal of Basic Applied Sciences IJBAS-UENS Vol.12 No.02. <http://www.academicjournals.org/ojps>, duh tanggal 20 September 2012.
- Sari, R; Ruspandi dan S.R. Ariati (eds.). 2010. An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in the Bogor Botanic Gardens. Republic of Indonesia, Indonesian Institute of Sciences, Center for Plant Conservation Bogor Botanic Gardens.
- Syamsuhidayat,S.A dan J.R.Hutapea. 1991.Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Jilid I. Departemen Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Rahmawati, S. 2010.Menu Sehat Asam Urat. Penerbit: Insania. Yogyakarta.
- Veirheij, E,W.M and R.E. Coronel (Eds.). 1992. Edible Fruits and Nuts. No.2. PROSEA, Bogor. Indonesia.
- Van Valkenburg, J.L.C.H and N. Bunyapraphatsara (Eds.), 2002. Medicinal and Poisonous Plants 2. No.12 (2). PROSEA, Bogor. Indonesia.





No.	Nama Jenis	Habitus	Bagian Yang Digunakan	Potensi/ Kegunaan
			Bunga dan tunas	Obat katarak
			Buah	Obat demam, menambah air susu, diare dan disentri, asam urat Buah untuk buah segar
			Biji	Diare, disentri dan insektisida
6.	<i>Annoa reticulata</i> L.	Pohon	Akar	Obat demam, epilepsy, obat kejang-kejang.
			Kulit batang	tonik
			Kulit akar	Obat sakit gigi
			Daun	Obat cacing, pembasmi kutu, mematangkan bisul, encok dan sakit kulit
			Biji dan kulit batang	Obat diare
			Biji	Insektisida
7.	<i>Annona squamosa</i> L.	Pohon	Akar	Obat pencahar
			Kulit batang	Obat kanker, diare, bisul
			Daun	Obat gatal, bisul, luka
			Buah muda	Obat gatal
			Buah dan biji belum masak	Obat cacing
			Biji	Insektisida
8.	<i>Artabotrys suaveolens</i> Blume	Merambat	Daun muda	Pakan ternak
			Daun tua	kholera
			Daun	Obat gatal-gatal di kulit
9.	<i>Cananga odorata</i> (Lam) Hook.f & Thomson.	Pohon	Kulit batang	Obat ketombe, kudis
			Bunga kering	Obat malaria, asma, obat nyeri haid
			Biji	Obat demam
10.	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	Merambat	Akar	Obat disentri
11.	<i>Goniothalamus macrophyllus</i> (Blume) Hook.f & Thomson	Perdu	Akar	Obat pilek, ibu sehabis melahirkan, demam
12.	<i>Goniothalamus malayanus</i> (Blume) Hook.f & Thomson	Perdu	Akar	Obat demam typhoid,
			Daun	Obat ibu sehabis melahirkan, obat bobok kulit bengkak, penarik nyamuk
13.	<i>Melodorum aberrans</i> (Mangay ex. Hook.f & Thomson) Sinclair.	Perdu	Bunga kering	Tonik, penguat jantung
14.	<i>Melodorum fruticosum</i> Lour.	Perdu	Bunga	Obat kanker paru-paru, kanker payudara, kanker usus besar
15.	<i>Melodorum manubriatum</i> Hook.f & Thomson	Perdu	Akar	Obat sakit perut
16.	<i>Monodora myristica</i> Dun.	Pohon	Kulit batang	Obat pendarahan, sakit perut
			Seluruh bagian tanaman	Tanaman hias
17.	<i>Monodora tenuifolia</i> Benth.	Pohon	Akar	Obat sakit gigi, disentri dan diare
			Akar dan kulit batang	Obat disentri
18.	<i>Polyalthia beccarii</i> King.	Pohon	Daun	Obat ruam kulit
19.	<i>Stelechocarpus burahol</i> (Blume) Hook.f & Thomson.	Pohon	Daging buah	Obat pencahar, parfum untuk menghilangkan bau badan
20.	<i>Uvaria purpurea</i> Blume	Merambat	Akar	Obat sakit perut
			Daun	Perut mules, obat penyakit kulit, obat ibu sehabis melahirkan
21.	<i>Uvaria rufa</i> Blume	Merambat	Akar	Obat demam, ibu setelah melahirkan
			Buah	Obat gatal
22.	<i>Xylopia aethiopica</i> A.Rich.	Pohon	Akar	Obat batuk
			Daging buah	Melegakan pernapasan
23.	<i>Xylopia malayana</i> Hook.f & Thomson	Pohon	Akar	Wanita setelah melahirkan

## MENGGALI POTENSI *SIMAROUACEAE* SEBAGAI TUMBUHAN OBAT MALARIA DI WILAYAH BOGOR DAN JAKARTA

**Ninik Setyowati**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian Biologi, LIPI  
Jl. Raya Jakarta Bogor Km 46, Cibinong 16911. Telp. 021-8765067

### ABSTRAK

Penelitian untuk menggali potensi *Simaroubaceae* sebagai tumbuhan obat malaria telah dilakukan di wilayah Bogor dan Jakarta. Metode yang digunakan adalah survei, data primer dikumpulkan secara pengamatan langsung di lapangan, dan wawancara dengan masyarakat lokal. Pengambilan data lapangan dilakukan pada 6 lokasi termasuk kebun koleksi tumbuhan di wilayah Bogor - Jakarta yaitu (Serpong, Kebun Obat Karyasari Leuwiliang, Cilangkap, Sawangan, Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu, Kebun Raya Bogor). Data sekunder dikumpulkan secara penelusuran pustaka di perpustakaan dan penelusuran internet. Tujuan penelitian adalah untuk menggali potensi famili *Simaroubaceae* khususnya *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* sebagai tumbuhan obat malaria yang dapat dikembangkan untuk bahan baku industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* (*Simaroubaceae*) saat ini sulit dijumpai, baik tumbuh secara alami ataupun dibudidayai oleh masyarakat. *Brucea javanica* ditemukan hanya merupakan bagian koleksi di beberapa kebun obat industri jamu, obat herbal dan kosmetik seperti Martina Berto, Karyasari dan Balitro. *Picrasma javanica* hanya ada di Kebun Raya Bogor dan tidak dijumpai di kebun tanaman obat yang lain. Diperoleh informasi bahwa *B. javanica* semakin dikenal dan mulai diekspor oleh beberapa pengusaha di Palembang serta mulai dikembangkan di Malaysia. Ada peluang untuk memasok buah *B. javanica* ke industri obat tradisional sebagai bahan baku industri.

**Kata kunci:** Potensi, *Simaroubaceae*, *Brucea javanica*, *Picrasma javanica*, tumbuhan obat malaria, Bogor, Jakarta

### PENDAHULUAN

Indonesia menyimpan lebih kurang 30.000 jenis tanaman, 2000 diantaranya telah teridentifikasi dan 940 jenis terbukti berkhasiat obat, 180 telah tercatat secara resmi sebagai obat tradisional. Pemanfaatan tumbuhan obat mula-mula hanya digunakan berdasarkan empiris secara turun temurun, namun saat ini mulai dapat dibuktikan secara ilmiah melalui berbagai penelitian dengan berbagai disiplin ilmu oleh lembaga-lembaga riset dan institusi-institusi perguruan tinggi serta oleh berbagai industri. Jenis tumbuhan yang terbukti berkhasiat obat mengalami peningkatan yang pesat dari tahun ke tahun (Sutjipto, 2004).

Beberapa jenis tumbuhan dari famili *Simaroubaceae* dilaporkan berkhasiat sebagai obat penyakit malaria yaitu *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica*. *Brucea javanica* mempunyai sinonim *B. sumatrana*, *B. amarissima*, *B. gracilis*, *Gonus amarissima*, *Lussa amarissima*, *Rhus javanica*. *Brucea javanica* berasal dari Afrika (Ethiopia), persebarannya mencakup Sri Lanka dan India menuju Indo-Cina, Cina Selatan, Taiwan, Thailand, Malaysia sampai Australia Utara (Ismadi, 2004). Di Malaysia, *Simaroubaceae* kebanyakan tumbuh pada hutan dataran rendah, kecuali *Brucea millis* dapat tumbuh sampai ketinggian 1800 m dari permukaan laut. *Brucea*, *Picrasma* dan *Ailanthus integrifolia* dapat tumbuh pada iklim kering maupun basah (Van Steenis, 1972). Hampir semua tumbuhan dalam famili *Simaroubaceae* mengandung rasa pahit, kecuali *Irvingioideae* dan *Surianoideae*.

Rasa pahit tersebut karena adanya senyawa yang berasa pahit, seperti quassin, glaucarubin, cedrin, alkaloid glycosida, brucamarin, dosamine, asam format, sesquiterpene atau diterpene. Famili ini dicirikan oleh kandungan minyak essential, resin, tannin, coumarin, alkaloid, seperti ranting *Picrolemma pseudocoffea* mengandung quinine. Tumbuhan yang rasanya pahit tersebut digunakan oleh masyarakat setempat untuk bahan obat, terutama sebagai tonik, anti desentri, anti cacing parasit dan juga sebagai insektisida (Van Steenis, 1972; Parziale, 2004). Biji *B. javanica* mengandung *sesquiterpene* atau *diterpene* yang telah berhasil diisolasi. Semua bagian tanaman terutama buah dan akar digunakan untuk pengobatan sakit disentri amoeba, diare, malaria, demam yang terus-menerus, bawasir, katimumul, kutil, borok, kanker, sariawan, juga sebagai antibiotik, antijamur, sarirapet, pencahar, tonik, insektisida. Dihydrobruceajavanin A dan bruceajavanin B dari batangnya dilaporkan mempunyai daya hambat terhadap strain *Plasmodium falciparum* K1 secara *in vitro*, selain sebagai antimalaria senyawa aktif tersebut (*bruceolides*, *bruceantin* dan *bruceantinol*) dapat menghambat *lymphocytic leukemia* dan kanker paru-paru (Parziale, 2004).

Masalah kelestarian tumbuhan obat Indonesia sangat mengkhawatirkan, disebabkan oleh banyak faktor antara lain pemanenan langsung dari alam secara berlebihan, perambahan hutan, konversi hutan, kebakaran hutan dan lain-lain.



Banyak tumbuhan obat yang menghilang pada angka yang mengkuatirkan (Vieira & Skorupa in Tsay, 2002). Konservasi tumbuhan obat Indonesia sangat penting untuk ketersediaan bahan baku tumbuhan obat yang cukup dan berkelanjutan.

Dalam rangka mengungkap potensi dan keberadaan tumbuhan marga *Simaroubaceae* khususnya *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* di wilayah Bogor dan Jakarta, telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui informasi keberadaan *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* di wilayah Bogor dan Jakarta dan potensinya sebagai obat malaria yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku industri.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini difokuskan pada 2 jenis tumbuhan *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* yang termasuk dalam famili *Simaroubaceae*. Penelitian dilakukan di wilayah Bogor dan Jakarta. Metode yang digunakan adalah survei, data primer dikumpulkan secara pengamatan langsung di lapangan, dan wawancara dengan masyarakat lokal. Pengambilan data lapangan dilakukan pada 6 lokasi termasuk kebun koleksi tumbuhan di wilayah Bogor Jakarta yaitu (Serpong, Kebun Obat Karyasari Leuwiliang, Cilangkap, Sawangan, Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu, Kebun Raya Bogor). Data sekunder dikumpulkan secara penelusuran pustaka di perpustakaan dan penelusuran internet. Bahan-bahan yang diperoleh dari survei ini (berupa biji, stek maupun bibit) digunakan sebagai bahan penelitian lanjutan yaitu untuk perbanyak generatif dan vegetatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menggali potensi dan mengetahui keberadaan tumbuhan *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* yang termasuk dalam famili *Simaroubaceae* di sekitar wilayah Bogor dan Jakarta telah dilakukan penelitian ke wilayah Serpong, Leuwiliang, Cilangkap, Sawangan, Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu, Kebun Raya Bogor. Dari hasil penelitian ke wilayah Bogor dan Jakarta, diperoleh data bahwa penelitian dan pembudidayaan tumbuhan obat secara umum telah ada yang mengusahakan baik secara komersial ataupun dalam skala rumah tangga. Penelitian tumbuhan obat dan kosmetika secara umum telah ditangani oleh instansi yang berkompeten.

Namun penelitian tentang tumbuhan obat khususnya *B. javanica* dan *P. javanica* sebagai obat malaria belum banyak yang menangani, tanaman relatif sukar ditemukan walaupun menurut pustaka di daerah Jabotabek dapat ditemukan secara alami.

Hasil penelitian dari beberapa lokasi tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Serpong

Dari hasil survei di wilayah Serpong tidak ditemukan adanya tumbuhan *B. javanica* dan *P. javanica*. Berdasarkan pengamatan di wilayah Serpong, pada umumnya penduduk tidak memiliki pekarangan yang luas dan sebagian besar masyarakat memanfaatkan pekarangan di halaman rumahnya dengan tanaman hias dan hanya sedikit yang menanam dengan tanaman obat.

### 2. Leuwiliang

Dari hasil survei di wilayah Leuwiliang ditemukan adanya tanaman *Brucea javanica* di Kebun Tanaman Obat Karyasari yang merupakan kebun obat dari P.T. Karyasari yaitu suatu Yayasan Pengembangan Tanaman Obat di Karyasari. Yayasan ini memiliki kebun tumbuhan obat yang dikelola secara komersial untuk tujuan agrowisata yang berlokasi di 2 tempat yaitu desa Karyasari dan Cilangkap dan 1 lokasi di daerah Kelapa Nunggal, Cileungsi, Bogor sebagai pabrik pembuatan obat herbal. P.T. Karyasari telah memproduksi berbagai obat herbal untuk berbagai penyakit baik dalam bentuk simplisia, ekstrak maupun kapsul.

Kebun Tanaman Obat Karyasari dengan luas 1,5 ha terletak di kaki Gunung Sanggabuana, Bogor memiliki lebih dari 500 jenis tanaman yang berkhasiat obat. Kebun ini terletak lebih kurang 6 km dari ibu kota kecamatan Leuwiliang dan tidak ada kendaraan umum yang menuju lokasi. Selain sebagai koleksi tanaman obat, tempat ini juga dijadikan sebagai 'Agrowisata Tanaman Obat'. Sebagian besar hasil kebun baik yang berupa biji, umbi, daun, rhizome dan bagian tumbuhan lainnya merupakan sumber bahan baku obat herbal yang diproduksi sendiri.

Di kebun ini terdapat kantor yang sudah direnovasi, terdapat etalase yang lengkap dengan simplisia dan obat-obatan dalam botol. Koleksi *Brucea javanica* (kwatol, buah makassar) dalam kebun tampak tertata rapi, terdapat lebih kurang 5 blok dan masing-masing blok terdapat sekitar 10 pohon yang masih berumur 1- 2 tahun yang sudah berbuah.



Tanaman ini berbuah sepanjang tahun, namun tidak serentak masakunya, dalam 1 pohon bahkan 1 tangkai tampak bunga, buah muda dan buah tua bersamaan (Gambar 2). Waktu yang diperlukan untuk pemasakan buah dari hijau, kecoklatan hitam memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga untuk keperluan bahan baku obat perlu adanya uji potensi pada buah yang lebih muda (hijau). Jika ternyata kandungan senyawa aktifnya tidak berbeda dengan buah yang tua (hitam) maka untuk bahan baku obat tidak perlu menunggu sampai hitam. Namun untuk keperluan perbanyakkan tetap diperlukan benih yang masak fisiologis yaitu berwarna hitam. Biasanya petugas kebun memanen buah yang telah tua berwarna hitam, dikeringanginkan dan digunakan untuk bahan baku obat yang selanjutnya diproses di pabrik pengolahannya di Cileungsi dalam bentuk kapsul yang dijual dalam kemasan botol dengan nama *Buah Makasar* (Gambar 2). Menurut pengelola kebun tersebut, buah makasar berkhasiat untuk menyembuhkan kanker dan penyakit lainnya antara lain wasir, antidiare/disenteri, keputihan, malaria, anticacing (*Ascaridia galli* - cacing gelang), menurunkan demam (Winarto, 2007). Beberapa jenis tumbuhan obat yang berkhasiat untuk obat malaria selain *Brucea javanica* yaitu mimba (*Azadirachta indica*), jarong (*Achyranthes aspera*, Karuk (*Piper sarmentosum*). Menurut informasi di kebun ada petugas kebun yang sudah ahli diambil oleh seorang pengusaha dari Malaysia, untuk mengembangkan tumbuhan obat khususnya *Brucea javanica*. Pada Gambar 1 diperlihatkan contoh koleksi tumbuhan *Brucea javanica* dari kebun Karyasari.



Gambar 1. Koleksi tumbuhan *Brucea javanica* dari kebun Karyasari.

Pada Gambar 2 diperlihatkan buah *Brucea javanica* hasil panen dari kebun Karyasari.



Gambar 2. Contoh Buah *Brucea javanica*, dan kemasan obat malaria (Buah Makasar) yang diproduksi PT. Karyasari

Dalam 1 tangkai tampak buah muda (hijau) dan buah tua (merah, hitam) bersamaan, dan kemasan obat malaria dalam bentuk kapsul yang yang diproduksi PT. Karyasari dengan nama *Buah Makasar*.

### 3. Cilangkap

Berbeda dengan kebun obat di Karyasari, di kebun Cilangkap selain terdapat kebun koleksi tumbuhan obat, juga terdapat balai pelatihan pengobatan herbal, perpustakaan dan klinik herbal. Di kebun koleksi hanya terdapat 3 pohon tumbuhan *Brucea javanica*, yang terlihat tidak terawat. Hasil buah biasanya dikirim ke tempat pengolahan di kawasan Kelapa Nunggal, Cileungsi dan sebagian juga di tanam lagi sebagai bibit. Menurut keterangan dari petugas, bahan baku tumbuhan obat yang diproduksi oleh Pabrik obat PT Karyasari ini sebagian besar diperoleh dari pemasok dari luar, karena hasil dari kebun sendiri tidak mencukupi. Oleh karena itu ada peluang untuk menjalin kerjasama sebagai pemasok khususnya *Brucea javanica*.

Beberapa tumbuhan obat lain juga ditemukan di kebun ini yaitu semangi gunung (*Hydrocotyle sibthorpio*), sembukun (*Paederia foetida* L.), kembang telang (*Clitoria ternatea*), jarak cina (*Jatropha multifida*), jarak merah (*Jatropha gossypifolia*) dan jarak pagar (*Jatropha curcas*). Pada Gambar 3 diperlihatkan contoh beberapa simplisia obat herbal dan kemasan dalam botol yang terdapat di klinik Cilangkap.



Gambar 3. Contoh simplisia obat herbal dan kemasan dalam botol di klinik Cilangkap



#### 4. Sawangan

Di Kecamatan Sawangan terdapat salah satu kebun koleksi dan pembibitan tanaman obat dan kosmetik milik P.T. Martina Bertho, lokasi ini ditempuh dalam waktu lebih kurang 1,5 jam dari Serpong dengan mobil. Seperti kita ketahui bahwa PT. Martino Berto merupakan salah satu industri jamu dan kosmetik di Indonesia yang cukup besar dan menggunakan bahan baku natural sebagai bahan baku industri, khususnya tanaman-tanaman obat Indonesia. Perusahaan ini mengembangkan dan menghasilkan produk yang bercitra *green* atau ramah lingkungan. Oleh karena itu ikut peduli terhadap lingkungan dan pelestarian keanekaragaman hayati. Di kebun ini hanya dipercayakan pada seorang petugas untuk mengelola koleksi tanaman yang ada di kebun. Namun demikian koleksi tanaman tampak tertata rapi dengan papan nama yang ditancapkan pada tanamam koleksi yang tertulis nama daerah, nama ilmiah dan khasiat tanaman. Ditemukan koleksi *Brucea javanica* yang tampak tidak terawat. Menurut keterangan, koleksi *B. Javanica* akan diadakan peremajaan dengan yang muda. Direncanakan tanaman akan dipangkas semua dan dicoba untuk memperbanyak dengan setek.

Di kebun koleksi tumbuhan obat PT Martina Berto Sawangan ini juga ditemukan tumbuhan obat lain yang juga berkasiat sebagai obat malaria yaitu ki congcorang (*Quassia amara*), Brojo lintang (*Belamcanda chinensis*) (Gambar 4).



a. *Quassia amara*

b. *Belamcanda chinensis*

Gambar 4. Beberapa koleksi tumbuhan obat yang juga berkasiat sebagai obat malaria di kebun PT. Martino Berto Sawangan

#### 5. Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu

Kebun Wisata Ilmiah Cimanggu merupakan salah satu alternatif untuk wisata agro pertanian di Bogor (Gambar 5). Kebun Wisata Ilmiah berlokasi di Jalan Tentara Pelajar Cimanggu Bogor yang luasnya 4 hektar, saat ini ditanami 276 jenis tanaman industri, termasuk di dalamnya tumbuhan obat seperti kunyit, temu ireng, jambu dan meniran.

Pada dasarnya kebun ini dirancang sebagai Kebun koleksi plasma nuftah tanaman industri yang merupakan bahan dasar untuk penelitian dan pengembangan mencari tanaman-tanaman unggul dari perkebunan. Sebagai Kawasan Wisata Ilmiah, tempat ini dikunjungi oleh para pelajar mulai dari TK sampai Sekolah lanjutan tingkat Atas. Ke depannya di areal ini selain akan menjadi taman wisata Ilmiah juga wisata buah terutama buah manggis dan jambu biji termasuk wisata tanaman rempah dan obat. Menurut penjelasan pemandu, di kebun wisata ilmiah cimanggu ini terdapat lebih dari 3000 tanaman obat herbal dan atsiri yang di budidayakan secara organik. Tanaman yang dilaporkan mampu mencegah beberapa penyakit ini, misalnya seperti jambu, kunir, temu iring, kunyit dan berbagai tanaman obat herbal rempah rempah lainnya bisa di temukan di kebun wisata ilmiah Cimanggu (Anonim, 2011).

Di Kawasan ini hanya terdapat beberapa tumbuhan *Brucea javanica* sebagai tanaman koleksi kebun. Pada waktu penelitian tanaman *Brucea javanica* sedang berbuah, namun belum ada yang menangani secara khusus, sehingga buahnya bisa diambil untuk bahan penelitian selanjutnya. Pada Gambar 5 dapat diperlihatkan Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu yang tampak dari depan, dan koleksi tanaman *Brucea javanica* yang sedang berbuah. Tampak buah *Brucea* pada berbagai fase ketuaan dari hijau, merah sampai merah kehitaman.



KWI dari depan

Buah *Brucea javanica*

Gambar 5. Lokasi Kawasan Wisata Ilmiah Cimanggu dan koleksi tanaman *Brucea javanica* yang sedang berbuah

#### 6. Kebun Raya Bogor

Kebun Raya Bogor yang merupakan Pusat Konservasi Tumbuhan di Bogor merupakan bagian dari Kebun Raya Indonesia. Selain di Bogor terdapat Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Konservasi Tumbuhan (BKT) Kebun Raya Cibodas, UPT BKT KR Purwodadi dan UPT BKT KR 'Eka Karya' Bali.



Selain merupakan tempat wisata di Bogor, Kebun Raya ini dapat memberikan kontribusi yang sangat signifikan bagi aksi konservasi *ex situ* tumbuhan Indonesia karena beberapa keunggulan komparatif yang dimiliki, di antaranya koleksi jenis tumbuhan dalam jumlah besar dengan data yang lengkap, infrastruktur dan fasilitas yang memadai, serta kompetensi dan pengalaman yang panjang dalam bidang konservasi *ex situ* (Purnomo *et al*, 2010). Saat ini Kebun Raya Bogor telah mengumpulkan lebih dari 6000 taksa pakis dan tanaman berbunga, di tingkat spesies, subspecies, varietas dan kultivar. Pada akhir 2009, Kebun Raya Bogor telah mempertahankan 14585 spesimen, termasuk 3411 spesies, 1259 marga dan 215 keluarga, namun ada 2693 nomor koleksi yang masih belum diketahui (Sari *et al*, 2010). Di antara koleksi ini ditemukan beberapa tanaman *B. javanica* dan *P. javanica*. Di dalam buku katalog tumbuhan Kebun Raya disebutkan *B. javanica* yang dikoleksi berasal dari Yogyakarta, Sulawesi Tenggara dan Jawa Barat terdapat pada blok XVI.I.D.35a.; XXIV.A.I.18.; XXIV.B.XXXIII.2-2a-2b dan XXIV.B.XVIII.5. Sedangkan *P. javanica* yang dikoleksi berasal dari Jawa, Banten dan Kalimantan Selatan terdapat pada blok VI.B.103a; III.L.108; VIII.G.247-247a. *B. javanica* hanya tinggal beberapa pohon dan tumbuhnya kurang terurus, mungkin karena jenis tumbuhan ini jenis perdu sekilas terlihat seperti tumbuhan herba. Sedangkan *P. javanica* terlihat lebih banyak dari pada yang tercatat di buku koleksi, hal ini disebabkan karena semai dari biji yang jatuh sudah tumbuh menjadi tanaman dewasa. Pada waktu pengamatan terlihat pohon *P. javanica* sedang berbunga dan berbuah (Gambar 6), sehingga dapat diambil buahnya untuk bahan penelitian selanjutnya.



Gambar 6. Tanaman *Picrasma javanica*, bunga dan buahnya koleksi Kebun Raya Bogor

Secara umum tanaman *B. javanica* dan *P. javanica* yang ditemukan hanya sebagai koleksi di kebun, baik kebun wisata, kebun koleksi maupun kebun obat, sehingga jumlahnya relatif hanya sedikit. Sebagai bahan baku obat yang memerlukan biji yang cukup banyak dan terus menerus, perlu adanya pembudidayaan dan penanaman yang lebih serius dan diperlukan areal kebun yang cukup memadai.

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Brucea javanica* dan *Picrasma javanica* (*Simaroubaceae*) saat ini sulit dijumpai, baik tumbuh secara alami ataupun dibudidaya oleh masyarakat. *Brucea javanica* ditemukan hanya merupakan bagian koleksi di beberapa kebun obat industri jamu, obat herbal dan kosmetik seperti Martina Berto, Karyasari dan Balitro. *Picrasma javanica* hanya ada di Kebun Raya Bogor dan tidak dijumpai di kebun tanaman obat yang lain. Diperoleh informasi bahwa *B. javanica* semakin dikenal dan mulai diekspor oleh beberapa pengusaha di Palembang serta mulai dikembangkan di Malaysia. Ada peluang untuk memasok buah *B. javanica* ke industri obat tradisional sebagai bahan baku industri.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2011. Belajar di Kebun Wisata Ilmiah. <http://tipswisatamurah.blogspot.com/2011/09/belajar-di-kebun-wisata-ilmiah.html>. 26-9-2012
- Ismadi, R. 2004. Pengobatan kanker dari Ethiopia. Herba. 29, edisi Desember 2004: 16-18. Yayasan Pengembangan Tanaman Obat. Jakarta
- Parziale, E. 2004. *Brucea*, *Simaroubaea*, aka Kusam seeds (*Brucea javanica*). <http://earthnotes.tripod.com/brucea.html>. Dibaca tanggal brp?
- Purnomo, D.W., R. Hendrian, J.K. Witino, Y.W.C. Kusuma, R.A. Risna & M. Siregar. 2010. Pencapaian Kebun Raya Indonesia dalam Target 8 Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). Buletin Kebun Raya 13(2): 40-50.
- Sari, R.; Ruspandi & S.R. Ariati. 2010. An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in the Bogor Botanic Gardens. Jakarta, LIPI Press, 2010. xi + 320 pp.
- Sutjipto, 2004. Strategi Pengembangan dan Penelitian Tanaman Obat Dalam Rangka. Tambahkan nama penerbit bukunya.
- Tsay, H. 2002. Use of tissue culture for mass propagation of pathogen free plants. <Http://www.fftc.agnet.org/library/article/tb158.html>.
- Van Steenis CGGJ. 1972. Flora Malesiana, Series 1: Spermatophyta, Flowering Plants. Tambahkan nama penerbit
- Winarto, W.P. 2007. Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobatan Herbal. Karyasari Herba Media. Jilid I, II, III.



## ***Polyscias*, POTENSINYA SEBAGAI TANAMAN OBAT**

**Hary Wawangningrum<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI  
Jl. Ir H. Juanda No.13 Bogor  
Email: wawang\_aralia@yahoo.com

### **ABSTRAK**

*Polyscias* merupakan salah satu marga dalam suku Araliaceae (mangkok-mangkokan) atau juga dikenal dengan "ginseng family" (ginseng-ginsengan). Marga *Polyscias* beranggotakan 116 jenis. Di Malesia tercatat sebanyak 23 jenis, beberapa diantaranya telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kebun Raya Bogor sebagai lembaga konservasi *ex situ* juga mengoleksi jenis-jenis *Polyscias*. Berdasarkan inventarisasi dan studi pustaka diperoleh empat jenis *Polyscias* di Kebun Raya Bogor yang berpotensi obat, yaitu: *P. cumingiana* Fern.-Vill., *P. fruticosa* Harms, *P. nodosa* Seem. dan *P. scutellaria* (Burm.f.) Fosberg. Pengenalan profil jenis tanaman tersebut berikut kegunaannya terutama sebagai tanaman obat diperlukan untuk turut menjaga kelestarian dan pengembangannya.

**Kata kunci:** *Polyscias*, Araliaceae, obat.

### **PENDAHULUAN**

*Polyscias* merupakan tumbuhan suku Araliaceae dan berkerabat dekat dengan ginseng. Ciri tumbuhan marga *Polyscias* ialah berupa semak atau pohon dan memiliki wangi aromatik. Daunnya majemuk menyirip basal (*imparipinnate*). Perbungaan majemuk, berukuran besar, terletak di ujung batang/terminal. Bunga suku ini berkelompok membentuk payung (*umbel*), bongkol (*capitula*) atau tandan (*racemosa*); tangkai bunga bertemu di bawah ovarium. Buahnya bulat, buah batu (drupa) dengan bagian kulit luar (*exocarp*) berdaging.

Marga *Polyscias* beranggotakan 116 jenis. Di Malesia tercatat sebanyak 23 jenis. *Polyscias* tersebar di daerah tropis terutama pada habitatnya di hutan primer maupun sekunder, pada ketinggian 0-2.650 m dpl.

Kebun Raya Bogor (KRB) sebagai lembaga konservasi *ex situ* juga mengoleksi jenis-jenis *Polyscias*. Pengenalan profil jenis tanaman tersebut berikut kegunaannya terutama sebagai tanaman obat diperlukan untuk turut menjaga kelestarian dan pengembangannya.

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui jenis *Polyscias* koleksi Kebun Raya Bogor yang mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai biofarmaka dan dilestarikan.

### **METODOLOGI**

Inventarisasi dan pengamatan jenis-jenis *Polyscias* berpotensi obat dilakukan di Kebun Raya Bogor pada tahun 2011. Informasi tentang potensi obat dilakukan dengan studi pustaka.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Jenis-jenis *Polyscias* berpotensi obat**

Koleksi *Polyscias* di Kebun Raya Bogor terdapat dalam empat jenis, yaitu: *Polyscias cumingiana* Fern.-Vill., *Polyscias fruticosa* Harms, *Polyscias nodosa* Seem. dan *Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg. Tanaman koleksi tersebut berasal dari berbagai wilayah di Indonesia. *P. cumingiana* dikoleksi dari Papua. *P. fruticosa* dari Kalimantan dan Jawa. *P. nodosa* dari Jawa dan adapula yang dikoleksi dari Sulawesi. *P. scutellaria* dikoleksi dari Jawa (Sari *et al.* (ed), 2010). Berdasarkan hasil inventarisasi dan pengamatan terhadap koleksi tanaman anggota marga *Polyscias* di Kebun Raya Bogor, juga berdasarkan studi pustaka untuk mengetahui informasi kegunaan sebagai biofarmaka, diketahui bahwa keempat jenis *Polyscias* tersebut berpotensi sebagai obat herbal.

#### **1. *Polyscias cumingiana* Fern.-Vill.**

Nama Indonesia spesies ini diantaranya yaitu daun grisik, daun mangko, daun papeda pandang, kendem dan gurabati. Secara Internasional, spesies ini dikenal dengan nama *Fern-leaf Aralia*, *Malaysian aralia*. Jenis ini memiliki sinonim: *Panax pinnatus* Lam., *Nothopanax pinnatus* (Lam.) Miq., *Arthropphyllum pinnatum* (Lam.) Maingay ex C.B. Clarke in J.D.Hooker, *Polyscias rumphiana* Harms in H.G.A. Engler & K.A.E. Prantl, *Panax secundus* Schul., *Panax bandanensis* Zipp. ex Span., *Paratropia cumingiana* C.Presl, *Nothopanax cumingianus* (C.Presl) Seem., *Panax cumingianus* (C.Presl) Rolfe, *Anomopanax cumingianus* (C.Presl) Merr., *Aralia naumannii* Marchal, *Panax crispatus* W.Bull dan *Polyscias cumingii* Harms in H.G.A. Engler & K.A.E. Prantl (Frodin & Govaerts, 2003; Philipson, 1979).



Jenis *Polyscias* ini berupa semak atau perdu dengan tinggi sekitar 4 m. Daunnya majemuk menyirip gasal (*imparipinnate*) dengan panjang mencapai 1 m; panjang tangkai daun 20 cm, anak daun bundar telur memanjang (*oblong*) atau jorong (elip). Perbungaan berupa malai yang besar, di ujung batang. Bunga berkelompok membentuk kerangka payung (*umbel*), tiap kuntum bunga payung terdiri dari 10-20 bunga. Buahnya kecil, bulat dan berdaging.

*P. cumingiana* tersebar di seluruh dunia dan berkembang sebagai bagian dari vegetasi asli. Habitat tanaman ini di hutan dan biasanya tumbuh di dataran rendah hingga sampai ketinggian 1.700 m (Philipson, 1979).

Pemanfaatan tanaman umumnya digunakan sebagai tanaman hias, terutama pada kultivar dengan helaian daun terbelah/pecah. Manfaat lain yaitu digunakan sebagai bahan pangan. Informasi tentang potensi obat sudah ada, namun sangat terbatas. Kandungan kimia, juga rekomendasi penyakit yang bisa diatasi dengan tanaman ini belum diungkap.

## 2. *Polyscias fruticosa* Harms

Nama umum jenis ini ialah kedondong laut. Nama Indonesia lainnya yaitu: puding (Melayu); kedondong laut (Sunda, Jawa); kedondong petedhan (Madura); bombu (Makasar); keudem rintek (Minahasa); gurabati (Ternate); dewu papua (Ambon); tjakar kutjung, tjakar tjikri (Jawa); imba, kedondong laki (Sunda). Adapun nama Internasional tanaman ini ialah *Ming Aralia*, *Cut Leaved Panax*, *Ming Aralia*, *India Polyscias* dan *Aralia* (Masruri *et al.*, 2007; Philipson, 1979).

Sinonim jenis ini yaitu *Panax fruticosus* L., *Nothopanax fruticosus* (L.) Miq., *Tieghemopanax fruticosus* (L.) R.Vig., *Aralia fruticosa* (L.) L.H.Bailey, *Aralia tripinnata* Blanco, *Panax plumatus* W.Bull ex W.Richards, *Nothopanax fruticosus* var. *plumata* (W. Bull ex W. Richards) Merr., *Polyscias fruticosa* var. *plumata* (W. Bull ex W. Richards) L.H. Bailey, *Panax fruticosus* var. *deleauanus*, *Panax diffusus* W. Bull, *Panax dumosus* W. Bull, *Panax plumatus* Barb. Rodr., dan *Panax aureus* Sander (Frodin & Govaerts 2003, Philipson, 1979).

Tumbuhan ini berupa semak atau perdu dengan tinggi sekitar 5 m. Daunnya majemuk menyirip ganda 3 (*tripinnate*), yaitu anak daun terletak pada cabang tingkat dua dari tangkai utama; beragam ukuran dengan panjang sampai 75 cm. Panjang tangkai daun sekitar 25 cm. Anak daunnya bertangkai pendek,

sangat beragam bentuk dan ukurannya. Perbungaan berupa malai. Bunga kecil-kecil, berkelompok membentuk bunga payung (*umbel*), tiap kuntum bunga payung terdiri 12-20 bunga dengan panjang tangkai 3 mm. Buahnya bulat dan berdaging.

Tempat asal *P. fruticosa* tidak diketahui pasti, jenis ini sudah ditanam orang di berbagai tempat di dunia dan tumbuh pada dataran rendah dan sedang (sekitar 1.000 m). Di negara-negara Asia, daun dari *P. fruticosa* digunakan sebagai tonik, anti-inflamasi, antitoksin, dan salep antibakteri. Daun ini juga telah terbukti membantu pencernaan. Sedangkan akarnya digunakan sebagai diuretik, obat penurun panas, anti-disentri, dan digunakan untuk neuralgia serta nyeri rematik. Bersamaan dengan tujuan pengobatan, *P. fruticosa* juga digunakan sebagai tanaman hias dan rempah-rempah, juga sayuran. Sebuah studi pada tanaman ini telah ditemukan dua saponin asam oleanolic dari daun, dan polyacetylenes dari akar. Hal ini menunjukkan aktivitas antibakteri dan antijamur. Minyak atsiri daun juga dipelajari dan diisolasi untuk menemukan delapan saponin asam oleanolic baru, bernama polysciosides A sampai H, dan tiga saponin (Huana *et al.*, 1997; Kawaree *et al.*, 2006).

## 3. *Polyscias nodosa* Seem.

Di Indonesia tanaman ini dikenal dengan nama ki langit, deleg, djaranan, mangle, putengan, penang-penangan, kaju djaran, kaju lanang, rangit, tjaliru, tua kalap, kambowa, lalusuhan, pasusinggala, pohon mamalapa, tamalola, tundu, lua, kobo-kobo, batatopus, papaya utan, pata ulan, pata tulong, matanglolan. Sedangkan secara Internasional, tanaman ini dikenal dengan nama *malapapaya*. Sinonim *P. nodosa* Seem. ialah *Aralia nodosa* Blume, *Paratropia nodosa* (Blume) DC., *Hedera nodosa* (Blume) Hassk., *Eupteron nodosum* (Blume) Miq., *Hedera umbraculifera* Sweet, *Aralia umbraculifera* Roxb., *Paratropia umbraculifera* (Roxb.) Wall. ex Voight, *Aralia pendula* Blanco, dan *Polyscias floribunda* Elmer.

Tumbuhan ini berupa pohon dengan tinggi sekitar 25 m. Daunnya majemuk menyirip gasal (*imparipinnate*), panjang 2-3 m; panjang tangkai daun 30 cm, diameter 2 cm. Anak daunnya melekat (*sessile*), bentuknya bundar telur memanjang (*oblong*) dengan panjang sekitar 15 cm dan lebar 4 cm. Perbungaan malai yang besar. Bunganya sekitar 8-12 per bongkol (*capitulum*), berwarna dan harum. Buahnya bulat.





Tumbuhan ini tersebar di Pulau Solomon; di Malesia, Jawa, Lombok, Sulawesi, Filipina, Maluku dan Irian. Spesies ini tumbuh di hutan terutama di dataran rendah dan pulau-pulau kecil, namun ada pula yang tumbuh pada ketinggian 1.000 m.

Pemanfaatan spesies ini sebagai biofarmaka di Mindanao yaitu sebagai obat demam dan menunda kehamilan (Philipson, 1979).

**4. *Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg.**

*P. scutellaria* di Indonesia dikenal dengan nama mangkokan, memangkokan, pohon mangkok, godong mangkokan, mamamekan, puring mangkok, lanido, ndalido, ndari, ramido, daun mangko, tuwo mangku, bobohang, buku ula, kendem wewene, woworan, angko mangko, daun koin, daun papeda, ai laun niwel, ai lohoy, goma ma tari, sawoko, dan rau paroro. Adapun nama Internasional diantaranya ialah *Shield Aralia* dan *Plum Aralia* (Philipson, 1979).

Sinonim jenis ini ialah: *Crassula scutellaria* Burm.f., *Nothopanax scutellarius* (Burm.f.) Merr., *Aralia cochleata* Lam., *Hedera cochleata* (Lam.) Sweet, *Panax cochleatus* (Lam.) DC., *Nothopanax cochleatus* (Lam.) Miq., *Panax scutellarioides* Reinw. ex Blume, *Panax conchifolius* Roxb., *Hedera latifolia* Wight & Arn., *Paratropia latifolia* (Wight & Arn.) K.Koch, *Aralia latifolia* Wigh & Arn. ex C.B.Clarke in J.D.Hooker, *Panax heyneanus* Wall. ex G.Don, *Nothopanax trichochleatus* Miq., *Polyscias trichochleata* (Miq.) Fosberg, *Panax rumphii* Hassk., dan *Aralia rotunda* W.Bull (Frodin & Govaerts, 2003).

Jenis ini berupa semak atau perdu, tinggi sekitar 6 m. Daun tunggal atau daun majemuk beranak daun tiga (*trifoliolate*), berbentuk seperti mangkok, ukuran bervariasi. Perbungaan malai; tangkai utama panjang, bisa mencapai 1 m. Bunga mengelompok tersusun seperti payung (*umbel*), per kuntum 8-16 bunga. Buah bulat.

Asal tumbuhan ini tidak diketahui. Jenis ini sudah dibudidayakan di berbagai tempat di dunia. Tumbuh di dataran rendah dan sedang (800 m dpl), digunakan sebagai tanaman hias atau pagar. Kegunaan *P. scutellaria* sebagai obat sudah diketahui, yaitu sebagai diuretik, termasuk obat kanker payudara dan mencegah kebotakan (Philipson, 1979).

Di Indonesia, daun mangkokan yang dihaluskan dan dicampur dengan minyak kelapa digunakan untuk mempercepat pertumbuhan rambut. Sholikhah mempelajari efek ekstrak mangkokan terhadap pertumbuhan rambut pada tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tidak mempercepat pertumbuhan rambut pada tikus jantan. Ekstrak daun teh dicampur dengan daun mangkokan dalam proporsi 2:1 tampaknya menjadi kombinasi yang paling efektif (Solikhah, 2008). Kandungan kimia mangkokan ialah: Polysciasaponin P<sub>1</sub>; kalsium oksalat, peroksidase, amigdalin, fosfat, besi, lemak, protein, vitamin A, B1 and C (Paphassarang *et al.*, 1990).

Kunci identifikasi jenis-jenis *Polyscias* yang berpotensi obat di Kebun Raya Bogor ialah sebagai berikut:

- 1.a. Daun majemuk menyirip ganda 3-5....*P. fruticosa*
- 1.b. Daun tunggal atau majemuk menyirip ganda dua .....2
- 2.a. Bunga di ujung, duduk/melekat; tangkai daun dengan seludang yang pendek, tidak memeluk atau bersayap..... *P. nodosa*
- 2.b. Bunga payung (umbel), bertangkai; tangkai daun dengan seludang yang jelas, bagian dasar atau bawahnya bersayap.....3
- 3.a. Anak daun 1-5, helaian daun menyerupai mangkok.....*P. scutellaria*
- 3.b. Anak daun 5-15, helaian daun tidak menyerupai mangkok.....*P. cumingiana*

**Aspek budidaya dan pengembangan**

Jenis *Polyscias* yang telah umum ditanam oleh masyarakat Indonesia ialah *P. scutellaria* (Burm.f.) Fosberg. dan *P. fruticosa* Harms. Kedua tanaman tersebut selain dimanfaatkan sebagai obat, juga dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan bahan pangan atau sayuran. Pada sebagian masyarakat, manfaat obat pada tanaman tersebut seringkali tidak dikenal, yang lebih dikenal ialah pemanfaatannya sebagai sayuran. Bahkan adapula yang hanya mengenal sebagai tanaman pagar saja.

Tanaman ini relatif mudah tumbuh, dapat tumbuh di tempat ternaung maupun terbuka. Pada tempat yang media tanahnya sedikitpun masih bisa tumbuh. Selain di media tanam yang padat (misalnya tanah), di media airpun bisa tumbuh. Tanaman membutuhkan kelembaban tinggi sehingga tepat untuk taman air.



Keempat tanaman *Polyscias* kecuali *P. nodosa* dapat tumbuh tinggi menjulang, jarang ditemukan berbunga atau berbuah terutama pada tanaman hias pagar. Hal ini dikarenakan tanaman ini seringkali dipangkas sehingga lebih cepat pertumbuhan vegetatifnya dan walaupun ada bunga/buah sudah ikut terpangkas. Di Kebun Raya Bogor, tanaman *Polyscias* yang merupakan koleksi (bukan *Polyscias* yang dijadikan tanaman hias di taman atau pagar) dibiarkan tumbuh normal sesuai dengan pertumbuhan aslinya, sehingga bunga dan buah sering dijumpai.

Hama dan penyakit juga dijumpai pada tanaman tersebut. Hama yang menyukai *Polyscias* yaitu: ulat, belalang, kepik dan walang sangit. Sedangkan patogen yang menyerang tanaman diantaranya nematoda dan jamur. Pada jenis *Polyscias* lain, yaitu: *P. guilfoylei* yang umum dikenal dengan nama panax dan umumnya dibudidayakan sebagai tanaman hias atau pagar, bakteri patogen *Xanthomonas campestris* pv. *Hederæ* dilaporkan menjadi penyebab kerusakan tanaman tersebut (Nelson, 2011). Upaya pencegahan terhadap hama dan penyakit bisa dilakukan diantaranya dengan menjaga sanitasi lingkungan, perbaikan irigasi, drainase tanah dan penanganan gulma.

Perbanyak tanaman *Polyscias* bisa dilakukan dengan biji, cangkok dan setek. Perbanyak dengan biji dan cangkok jarang dilakukan dibandingkan dengan setek.

## KESIMPULAN

Jenis-jenis *Polyscias* berpotensi obat koleksi Kebun Raya Bogor yaitu: *P. cumingiana* Fern.-Vill., *P. fruticosa* Harms, *P. nodosa* Seem. dan *P. scutellaria* (Burm.f.) Fosberg. Pengenalan profil jenis *Polyscias* tersebut berikut kegunaannya terutama sebagai obat herbal diperlukan untuk turut menjaga kelestarian dan pengembangannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Frodin, D.G. and R. Govaerts. 2003. World Checklist and Bibliography of Araliaceae. The Royal Botanic Gardens, Kew.p.444.
- Huana, Vo Duy, S. Yamamura, K. Ohtania, R. Kasaia, K. Yamasaki, Ng. Th. Nham, and H.M. Chau. 1997 "Oleanane Saponins from *Polyscias fruticosa*." Pergamon 47(3): 451-457.
- Kawaree, R., W. Phutdhawong, W. Picha, J. Ngamkham, and S. Chowwanapoonpohn. 2006. Chemical Coripounds, Anticancer and Antioxidant Activities of Volatile Oil from *Piper sarmentosum* Roxb., *Polyscias fruticosa* Harms. and *Polygonum odoratum* Lour. KMSci.J. 6 (2): 499-505
- Masruri, D.I. Elvina, Kristianingsih, P.U. Edi, M.F. Rahman, R. Rurini. 2007. Identification of Triterpenoide Compound from *Polyscias fruticosa* Harm. (Araliaceae) Root Bark. International Conference On Chemical Sciences (ICCS-2007). Yogyakarta-Indonesia.
- Nelson, S. 2011. Bacterial Leaf Blight of Panax (*Polyscias guilfoylei*). Plant Disease. College of Tropical Agriculture and Human Resources University of Hawaii at Manoa.
- Paphassarang, S., J. Raynaud, M. Lussignol, P. Cabalion. 1990. A New Oleanolic Glycoside from *Polyscias scutellaria* J. Nat. Prod. 53 (1), pp 163-166
- Philipson W.R. 1979. Flora Malesiana Series I-Spermatophyta Flowering Plants Vol. 9, part 1. Revisions. Sijthoff & Noordhoff Internastional Publishers, Alphen Aan Den Rijn, the Netherlands.
- Sari, R., Ruspandi and S.R. Ariati (ed). 2010. An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in The Bogor Botanic Gardens. Republic of Indonesia – Indonesian Institute of Sciences Center for Plant Conservation Bogor Botanic Gardens. 320p.
- Sholikhah, N.D.B. Efek Campuran Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) dan daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr.) terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan. 2008. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **BAJUR (*Pterospermum javanicum* Jungh.) BAHAN MINUMAN KESEHATAN BAGI MASYARAKAT SESAOT, LOMBOK BARAT, NUSA TENGGARA BARAT**

**Syamsul Hidayat<sup>1</sup>, Made Raharja Pendit<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI

<sup>2</sup>Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali, LIPI  
Jl. Ir. H. Juanda no.13 Bogor  
Email : hidayatkbri@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Bajur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) adalah salah satu spesies pohon penghasil kayu bangunan, namun pemanfaatannya oleh masyarakat desa Sesaot, Lombok Barat sebagai bahan racikan minuman tradisional untuk mengobati diabetes, mengancam kelestarian pohon tersebut. Kajian tentang bajur telah dilakukan di desa Sesaot pada 24-31 April 2012. Kajian dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan tokoh masyarakat setempat dan pelaku pemanfaat bajur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa keberadaan bajur di habitatnya di Hutan Lindung Sesaot sudah sangat jarang, hanya ditemukan satu individu tingkat pohon dan satu individu tingkat tiang dalam 20 plot sampling masing-masing berukuran 40 m x 40 m. Sementara itu pemanfaatan akar bajur sebagai bahan campuran minuman kesehatan (tuak bajur) terus meningkat. Bila biasanya hanya terjual di bawah 10 botol (ukuran 600 ml) per bulan, akhir-akhir ini bisa mencapai 40-50 botol. Kondisi demikian membutuhkan upaya konservasi bajur agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan baik sebagai bahan minuman kesehatan tradisional maupun untuk pemanfaatan lainnya.

**Kata kunci:** bajur, minuman tradisional, Sesaot

### **Pendahuluan**

Sesaot terletak di ujung timur wilayah kecamatan Narmada dengan batas desa Batu Kumbang (sebelah utara), hutan lindung Sesaot (sebelah timur), desa Sedau (sebelah selatan) dan desa Selat (sebelah barat). Wilayah desa Sesaot berada pada ketinggian antara 300-500 m dpl., dan hanya berjarak 25 km dari ibukota Propinsi, Mataram. Mata pencaharian penduduk Sesaot sebagian besar sebagai petani yaitu 81,73%, dan yang lainnya adalah sebagai pedagang, PNS dan pekerja bangunan. Pemanfaatan sumberdaya hutan, terutama kayu, oleh masyarakat Sesaot tidak hanya pada aspek kebutuhan kayu balok dan kayu bakar tetapi juga sebagai bahan pangan dan kesehatan. Ketergantungan masyarakat terhadap kayu hutan sangat tinggi baik untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk diperjualbelikan. Salah satu kayu yang sering diperjualbelikan oleh masyarakat adalah kayu bajur (*Pterospermum javanicum* Jungh.).

Bajur telah digunakan sejak lama oleh masyarakat etnis Bali di Lombok terutama di desa Sesaot sebagai campuran minuman tuak. Biasanya tuak bajur diminum pada upacara-upacara tertentu seperti megibung (tradisi makan bersama yang dilakukan oleh satu kelompok orang dalam satu porsi besar dengan hidangan daging babi). Setelah makan daging babi, agar lemak dalam mulut dapat dinetralisir maka biasanya mereka minum tuak bajur ini 1-2 gelas per orang.

Pemanfaatan bajur sebagai campuran tuak semakin banyak diminati masyarakat Lombok, khususnya masyarakat Sesaot. Hal ini terus berlanjut setelah terungkapnya suatu informasi penting dalam dunia pengobatan yang berhubungan dengan tumbuhan bajur. Tuak bajur selain diminum sebagai pelengkap dalam upacara-upacara adat saat ini, juga diyakini dapat memberi kesegaran dan kekuatan tubuh. Selain itu tuak bajur dipercaya pula dapat mengobati penyakit diabetes. Guna melacak lebih lanjut pemanfaatan bajur dan prospek ekonomi tuak bajur serta aspek konservasinya maka telah dilakukan penelitian etnobotani bajur di daerah Sesaot.

### **Metode Penelitian**

Pengamatan tumbuhan bajur dilakukan di desa Sesaot pada tanggal 24-31 April 2012. Pengamatan meliputi penggalan informasi mengenai keberadaan bajur di habitatnya dan pemanfaatan bajur oleh masyarakat.

Untuk mengetahui keberadaan tumbuhan bajur di habitatnya telah dilakukan pengamatan terhadap dua puluh plot sampling masing-masing berukuran 40 m x 40 m di kawasan hutan lindung Sesaot. Sementara itu untuk mengetahui aspek pemanfaatannya dilakukan teknik wawancara. Wawancara dilakukan secara bebas dengan sasaran responden adalah tokoh masyarakat, pelaku pembuat tuak bajur dan peminum tuak bajur.



## Hasil dan Pembahasan

### a. Identifikasi bajur dan keberadaannya

#### *Morfologi*

Pohon bajur berukuran sedang hingga besar, tingginya dapat mencapai 45 m dan batang berdiameter hingga mencapai 100 cm, biasanya terdapat akar banir yang tingginya dapat mencapai 2 m; permukaan kulit batang halus, bersisik atau bercelah dangkal, dengan kulit bagian dalam berserabut. Daunnya tunggal, menyamping, bentuk daun di bagian dasar tidak sama, tepi daun rata atau bergelombang atau bergigi, berambut banyak di bagian bawah daun; terdapat stipula. Bunga bajur soliter atau muncul tiga bunga sekaligus pada tepi cabang daun, bunga besar dan menarik, bunga banci, memiliki 5 daun mahkota berwarna putih atau kuning; daun kelopak berbentuk tabung dengan daun-daun kelopak bebas; terdapat dasar bunga pendukung benang sari dan putik (androgynophore) yang pendek; terdapat 5 kelompok benang sari yang masing-masing terdiri atas 3 benang sari; bakal buah menumpang (superior) dan terdiri atas 5 ruang dengan tiap ruang mengandung banyak bakal buah, tangkai kepala putik ramping. Buah memanjang, berkayu, mengandung banyak biji berbentuk kapsul. Biji pipih dan bersayap pada salah satu sisinya (Boer & Lemmens. 1998).

#### *Keberadaan bajur di Sesaot*

Pohon bajur dapat ditemukan di hutan-hutan primer atau tumbuh melimpah secara lokal di hutan-hutan sekunder dan terutama pada pinggir sungai, pada tanah-tanah aluvial, hingga tumbuh pada ketinggian 1400 m dpl (Boer & Lemmens. 1998). Di Sesaot bajur dapat ditemukan baik di kawasan hutan lindung maupun di hutan kemasyarakatan (HKm) Sesaot. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan oleh Forum Kawasan Sesaot (2010) secara total di HKm terdapat 398 individu tumbuhan bajur dari 6 wilayah Hkm (Bunut Ngakang, Pesuren, Pesorongan, lebah Kopang, lebah Suren, dan Selen Aik). Sementara itu dari 20 sampling plot pengamatan yang dilakukan di hutan lindung Sesaot, bajur hanya ditemukan di blok Pengkoak. Ditemukan satu individu bajur pada tingkat tiang dan satu individu tingkat pohon.

Hasil pengamatan di hutan lindung Sesaot ini cukup memprihatinkan dan mengejutkan mengingat status hutan lindung selayaknya memiliki stok kayu bajur yang lebih baik dari kawasan hutan kemasyarakatan.

Namun demikian cukup dimaklumi pula bila melihat kenyataan bahwa masih banyaknya penebang liar yang memasuki kawasan ini dibandingkan di kawasan hutan kemasyarakatan. Di HKm kawasan relatif lebih terjaga dikarenakan masyarakat ikut terlibat secara langsung dalam menjaga areal hutannya masing-masing dari perambahan pihak lain. Sementara itu hutan lindung Sesaot hanya diawasi oleh tenaga Dinas Kehutanan yang serba terbatas.

### b. Pemanfaatan bajur

#### *Tuak bajur*

Tuak bajur adalah minuman khas masyarakat Sesaot terutama dari etnis Bali. Tuak ini dibuat dari air nira (aren) dan akar bajur. Bagian utama akar bajur (akar pokok) diiris tipis-tipis, kemudian dikeringkan agar awet. Setelah dianggap kering maka akar ini dapat disimpan untuk beberapa bulan.

Akar bajur seukuran kuku orang dewasa ( $\pm 2$  cm) yang telah diiris kering dapat dicampurkan pada sebotol (600 ml) air tuak (gula aren). Setelah tercampur rata tuak menjadi merah dan siap untuk diminum. Bagi penderita diabetes, tuak ini berguna sebagai obat yang manjur. Tuak diminum satu sloki sehari sampai lima hari berturut-turut dipercaya dapat menurunkan kadar gulanya (mengurangi sakit). Penelitian Saleumpa dkk (2009), akar bajur adalah bagian tanaman yang mempunyai aktivitas paling tinggi dalam uji toksisitas dibandingkan bagian lainnya.

Adapun cara pembuatan tuak bajur adalah sebagai berikut:

#### *Cara pembuatan tuak bajur segar*

1. Akar bajur segar diiris tipis-tipis (misal  $\frac{1}{4}$  kg) lalu dimasukkan ke dalam jerigen atau ember kosong bervolume  $\pm 25$  liter
2. Air nira di pohon aren ditampung pada ember yang telah diisi akar bajur tersebut.
3. Setelah cukup dan berwarna merah tuak kemudian diturunkan
4. Tuak yang berisi akar ini disaring sampai bersih, akarnya kemudian dibuang
5. Tuak siap diminum hingga 3 hari, setelah itu tuak dianggap sudah tidak enak diminum dan dapat digunakan sebagai cuka.
6. Tuak ini bisa tahan berbulan-bulan kalau tuak dikubur di dalam tanah. Sehari kemudian tuak dapat disaring lagi dan seterusnya.



### Prospek pasar

Akar bajur seberat ± 3 kg biasanya dijual di pasaran seharga Rp 75000- Rp 80000. Akar seberat ini dapat dipakai untuk bahan campuran tuak hingga ratusan liter. Sementara itu harga satu botol (600 ml) tuak bajur adalah Rp. 5000. Akar seberat ¼ kg bisa dicampurkan ke dalam satu ember (25 l) tuak, berarti untuk 3 kg dibutuhkan 12 ember, dan dari setiap satu ember dimasukkan ke dalam 40-50 botol. Bila sebotol dijual Rp.5000 maka akan diperoleh hasil penjualan sebesar Rp 3 juta. Dengan demikian penjual tuak bajur dapat memperoleh untung sebesar Rp. 2925000.

Dari perhitungan di atas sebagian masyarakat Sesaot tergiur untuk mendapat keuntungan dari meracik tuak bajur. Beberapa toko kelontong dan warung sembako, menyediakan minuman ini dalam kemasan botol (Gambar 1) maupun dalam kantong plastik biasa. Namun demikian tidak diketahui secara pasti dari mana mereka memperoleh akar bajur tersebut. Pada umumnya penjual tuak memperoleh akar bajur dari orang-orang yang sering pergi ke hutan.

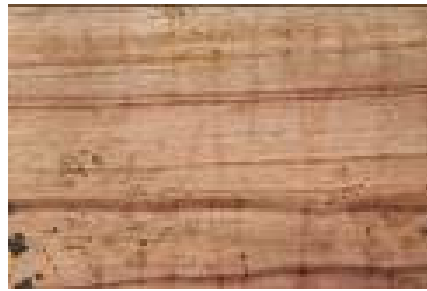


Gambar 1. Tuak bajur

### Manfaat lain

Selain sebagai campuran tuak untuk minuman dalam upacara-upacara tertentu, saat ini tuak bajur diketahui sebagai obat kencing manis (diabetes). Dari wawancara juga diperoleh informasi bahwa akar bajur yang dicampurkan ke dalam air biasa dipercaya masyarakat dapat berfungsi sebagai obat ambeien.

Selain sebagai bahan minuman obat tradisional, kayu bajur dimanfaatkan pula oleh masyarakat sebagai bahan bangunan dengan harga kayu Rp 3 juta per m<sup>3</sup>. Kayu bajur biasanya dijual ke pengepul kemudian oleh pengepul dijual ke perajin-perajin mebel di Narmada (pasar Narmada). Kayu bajur (Gambar 2) juga dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan kayu lapis, furnitur, perkapalan, jembatan, pulp dan kertas.



Gambar 2. Kayu bajur

Selain kayunya, daun dan kulit batang (papagan) bajur yang banyak mengandung tanin juga dapat berkhasiat mengobati gatal-gatal dan disentri. Papagan bajur juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna dalam memproduksi kain tenun. Pada masa lalu papagan bajur diperdagangkan sebagai bahan alternatif pewarna kain batik (Anonim. 2012).

Jenis tumbuhan bajur juga dapat digunakan untuk memulihkan kembali lahan-lahan kritis. Manfaat yang diberikan dalam penghijauan adalah pohon bajur memiliki struktur tajuk yang baik sebagai penahan air hujan (Boer & Lemmens. 1998)

### Kesimpulan

Bajur adalah salah satu tumbuhan penting bagi masyarakat Sesaot baik sebagai kayu pertukangan maupun sebagai bahan minuman kesehatan. Saat ini keberadaan bajur di habitatnya di sesaot cukup memprihatinkan, sementara kebutuhannya untuk terus memproduksi minuman tuak bajur semakin tinggi. Upaya konservasi perlu segera dipikirkan agar bajur dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan terutama oleh masyarakat Sesaot.

### Pustaka

- Anonim. 2012. <http://id.wikipedia.org/wiki/Bayur>. diakses pada tanggal 22 September 2012 pkl. 10.43.
- Boer, E. & R.H.M.J. Lemmens. 1998. Prosea 5(3): Timber trees: Lesser-known timbers. p.479-482 . Prosea foundation, Bogor.
- Forum Kawasan Sesaot. 2010. Proposal HKm Sesaot-Usulan Pencadangan Baru. Forum Kawasan Sesaot, Kecamatan Narmada, Lombok.
- Saleumpa, P., Noor, A., Hariani, N., dan T. Harlim. 2009. Uji Toksisitas Ekstrak Methanol Beberapa Bagian Jaringan Tumbuhan Bajur (Pterospermum subpeltatum C.B.Rob.). Indonesia Chemica Acta Vol.2 No.2. Desember 2009. FMIPA, Universitas Hasanuddin, Makassar.

## **SARCOTHECA DIVERSIFOLIA: TUMBUHAN LOKAL KALIMANTAN BERPOTENSI OBAT DI PESISIR KALIMANTAN BARAT**

**Elly Kristiati Agustin<sup>1</sup> dan Mujahidin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor -LIPI  
Email: [ely\\_kristiati@yahoo.com](mailto:ely_kristiati@yahoo.com)

### **Abstrak**

*Sarcotheca diversifolia* (Miq) Hallier F merupakan tumbuhan lokal dari Kalimantan khususnya Kalimantan Barat. Tumbuhan ini dikenal oleh masyarakat Kalimantan Barat dengan nama asam kalimbawan. Asam kalimbawan merupakan salah satu tumbuhan endemik Kalimantan yang saat ini diharapkan menjadi trend setter di pasar dunia sehingga tumbuhan ini berpotensi untuk dikembangkan. Jenis tumbuhan ini berbentuk pohon dengan tinggi mencapai > 50 m dengan diameter batang 20-30 cm. Tumbuhan ini dapat hidup di dataran tinggi maupun di dataran rendah, namun biasanya ditemui pada hutan-hutan rawa atau daerah berbukit-bukit dengan PH tanah < 3,5. Jenis ini banyak terdapat di provinsi Kalimantan Barat terutama di daerah pesisir Propinsi Kalimantan Barat khususnya Kabupaten Sambas. Selama ini masyarakat hanya mengenal dan memanfaatkan uah asam kalimbawan ini sebagai manisan buah saja. Namun ternyata masyarakat Kabupaten Sambas sudah sejak dahulu memanfaatkannya sebagai obat tradisional yang turun temurun dari nenek moyang. Buah asam kalimbawan ini digunakan masyarakat sebagai obat penurun panas, radang dan menyembuhkan sariawan. Penelitian menggunakan metode eksploratif dan teknik pengumpulan data melalui wawancara dengan penduduk pedalaman pesisir Kabupaten Sambas yang terdiri dari suku dayak dan melayu. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai *Sarcotheca diversifolia* yang berpotensi obat. Dengan produktivitas buah yang melimpah diharapkan masyarakat dapat mengenal dan memanfaatkannya khususnya masyarakat daerah pesisir Kabupaten Sambas. Dalam makalah ini akan dibahas secara rinci proses pembuatan obat tradisional ini dan aplikasinya.

**Kata kunci :** *Sarcotheca diversifolia*, obat tradisional, kabupaten Sambas

### **Pendahuluan**

Pulau Kalimantan adalah salah satu pulau besar di Indonesia yang mempunyai kawasan hutan yang luas. Kurang lebih setengah pulau ini berada di bawah ketinggian 150 meter. Pulau ini diperkirakan memiliki 10.000-15.000 jenis tumbuhan berbunga. Tingkat endemisitas flora di Borneo (termasuk Kalimantan) cukup tinggi, yaitu sekitar 34 %. Luas wilayah Provinsi Kalimantan Barat adalah 146.807 km<sup>2</sup> (7,53% luas Indonesia) merupakan provinsi terluas keempat setelah Papua, Kalimantan Timur dan Kalimantan Tengah. Degradasi lahan akibat penebangan kayu baik secara legal ataupun ilegal, konversi lahan untuk pertanian, ladang dan pemukiman penduduk, mengakibatkan luas hutan alam semakin menyusut. Hal ini berakibat langsung terhadap keanekaragaman hayati termasuk tumbuhan yang hidup di hutan-hutan Kalimantan.

Di Indonesia pengetahuan tentang obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuhan telah lama diperkenalkan oleh nenek moyang. Secara turun temurun pengetahuan ini diwariskan pada setiap generasi ke generasi berikutnya sehingga setiap daerah atau suku memiliki ciri yang khas pada tradisinya masing-masing. Ciri khas ini disebabkan karena perbedaan falsafah budaya yang melatar belakungnya serta perbedaan kondisi alam terutama vegetasi di masing-masing wilayahnya (Ajijah & Iskandar 1995). Hal yang senada dinyatakan oleh Setyowati & Wardah(1993) pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan

ramuan obat tradisional oleh sebagian besar masyarakat dianggap satu tradisi dan kepercayaan yang sudah dilakukan turun temurun. Tradisi pemanfaatan tersebut

sebagian sudah dibuktikan kebenarannya secara ilmiah. Namun demikian masih banyak lagi pemanfaatan yang belum diungkapkan. Menurut Zuhud *et. al* (1994) Tumbuhan obat merupakan seluruh jenis tumbuhan yang mempunyai khasiat obat dan dikelompokkan menjadi menjadi tiga : (1) Tumbuhan obat tradisional adalah jenis tumbuhan yang diketahui atau dipercaya masyarakat mempunyai khasiat dan telah digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, (2) Tumbuhan obat modern yaitu jenis tumbuhan yang secara ilmiah telah dibuktikan mengandung senyawa/bahan bioaktif yang berkhasiat obat dan penggunaannya dapat dipertanggungjawabkan secara medis, (3) Tumbuhan obat potensial yaitu jenis tumbuhan yang diduga mengandung senyawa/bahan bioaktif yang berkhasiat obat tetapi belum dibuktikan secara ilmiah, medis atau penggunaan sebagai obat tradisional masih perlu ditelusuri lebih lanjut.

Keanekaragaman hayati, baik liar maupun budidaya merupakan sumber daya biologi bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya akan sandang, pangan, obat, industri dll. Indonesia yang terletak dalam sabuk katulistiwa memiliki keaneragaman tersebut yang tersebar diseluruh pulau-pulau di Indonesia, termasuk pulau Kalimantan. Untuk tumbuhan berbunga Indonesia





memiliki 25.000-30.000 jenis (Adisoemarto,1992). Dari jumlah ini diduga banyak yang berpotensi sebagai tanaman obat. Menurut Sosrokusumo (1989), pengobatan tradisional adalah semua upaya pengobatan dengan cara lain diluar ilmu kedokteran modern berdasarkan pengetahuan yang berakar pada tradisi tertentu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai *Sarcotheca diversifolia* yang berpotensi obat. Dengan produktivitas buah yang melimpah diharapkan masyarakat dapat mengenal dan memanfaatkan semaksimal mungkin khususnya masyarakat daerah pesisir Kabupaten Sambas.

#### Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode eksploratif dan teknik pengumpulan data melalui wawancara dengan penduduk pedalaman pesisir Kabupaten Sambas yang terdiri dari suku dayak dan melayu Sambas. Pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan dengan cara mewawancarai penduduk daerah tersebut khususnya yang memiliki pengetahuan tentang keanekaragaman jenis tumbuhan yang bermanfaat sebagai obat, jenis penyakit yang diderita masyarakat daerah tersebut, bagian tumbuhan yang digunakan dan cara pengolahannya. Selain itu dilakukan penelusuran pustaka untuk melengkapi data yang diperoleh.

#### Hasil Pembahasan

*Sarcotheca diversifolia* adalah anggota suku oxalidaceae. Jenis tumbuhan ini dikenal dengan nama asam kalimbawan. Jika melihat sekilas ciri-ciri fisik mirip dengan kelompok belimbing-belimbing (*Averrhoa sp.*). Namun terdapat ciri-ciri khusus yang mengacu kepada Genus *Sarcotecha*. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Astuti *et.al* (2009) yang menyatakan bahwa setelah diidentifikasi yang membedakan antara kelompok belimbing (*Averrhoa sp.*) dengan asam kalimbawan adalah adanya mahkota bagian bawah bunga asam kalimbawan berlekatan dan buahnya yang hanya memiliki biji tanpa aril, sedangkan pada kelompok belimbing tidak demikian. Menurut Subekti, *et.al* (2005) jenis ini banyak ditemukan di dataran rendah hingga ketinggian 900 m diatas permukaan laut dan pH <3,5. Tanaman ini tersebar di Sumatra dan Borneo. Di Kalimantan tumbuhan ini ditemukan kecamatan Mempawah Hilir kabupaten Pontianak dan Kabupaten Melawi khususnya desa

Pagerlebata, kabupaten Sanggau, Pemerintahan Kota Singkawang dan Kabupaten Sambas. Di daerah Sanggau lebih banyak orang memanfaatkan buah asam kalimbawan ini sebagai manisan segar yang dikonsumsi dengan es batu (minuman dingin). Masyarakat Sanggau menjualnya sebagai penghasilan sampingan. Masyarakat Kalimantan umumnya memanen buah asam kalimbawan ini pada saat sudah masak namun ada juga yang memanen sewaktu buah masih muda, hal ini tergantung peruntukan pengolahan pasca panennya. Jika masih muda buah berwarna hijau muda dan rasanya masam (Gambar 1), sedangkan buah yang mulai tua akan berwarna kemerahan yang dimulai dari ujung buah (Gambar 2), kemudian merata keseluruhan bagian kulit buah. Jika buah sudah masak fisiologis akan berwarna merah tua sampai coklat kehitaman.

#### Aspek Botani

Asam kalimbawan adalah jenis tumbuhan yang bentuk pohon dengan tinggi mencapai > 30 m dan diameter batang 20-30 cm dengan tajuk mahkota berkisar antara 5-6 m, kulit batangnya berwarna coklat kehitaman, permukaan kulit tidak rata. Daunnya termasuk daun majemuk yang terdiri dari 3 anak daun. Daun pucuk berwarna merah dan daun tua berwarna hijau. Anak daun terujung lebih besar dibandingkan dengan kedua anak daun lateralnya. Pembungaan muncul di ranting dan ketiak daun; jumlah bunga 12-15 kuntum pertandan, ukuran bunga kecil, mahkota daun merah menyala. Setiap tandan terdiri dari 8-10 buah. Bentuk buah lonjong, berdaging, terbagi menjadi 5 lobus dengan warna hijau kekuningan, setiap lobus berisi 0-2 biji. Bentuk biji kecil, pipih, dengan warna coklat kehitaman, tanpa aril (Astutiet.*al*. 2009).

#### Potensi Obat

Buah asam kalimbawan sering dimanfaatkan oleh masyarakat di daerah pesisir kabupaten Sambas sebagai obat penurun panas dalam dan sariawan. Pertama-tama buah yang muda berwarna hijau dicampur dengan garam halus sambil ditekan agar garam tersebut masuk melalui pori-pori buah. Kemudian buah yang telah diberi garam dijemur di panas matahari sampai buah mengkerut. Buah yang tadinya berwarna hijau akan berubah menjadi coklat setelah dijemur. Setelah itu buah dimasukkan ke dalam larutan garam dan direndam. Setelah 2-3 hari larutan garam diganti dengan larutan yang baru kemudian buah dimasukan kembali. Air rendaman itu diminum bersamaan dengan buahnya untuk menyembuhkan

sariawan dan panas. Cara ini mampu menyembuhkan dalam waktu 2-3 hari. Pemanfaatan buah asam kalimbawan yang umum di masyarakat Kalimantan adalah dengan dibuat manisan basah dan kering. Sebenarnya masih banyak kemungkinan potensi lain yang masih terselubung dari buah ini yang belum diketahui. Dengan demikian diharapkan penelitian terus berjalan sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.



Gambar 1. Buah muda



Gambar 2. Buah tua

### Kesimpulan

Asam Kalimbawan (*Sarcotheca diversifolia*) adalah plasma nutfah flora Kalimantan yang perlu dikembangkan dan dikaji potensinya lebih jauh lagi serta dibudidayakan mengingat potensinya yang menguntungkan dalam berbagai aspek diantaranya aspek etnobotani, komersial dan ekonomis. Selain

dibuat manisan buah asam kalimbawan juga telah lama digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat pedalaman Sambas yaitu sebagai obat penurun panas dalam dan sariawan.

### Daftar Pustaka

- Adisoemarno, S. 1992. Indonesia Country Study On Biological Diversity. Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Ajjah, N., M. Iskandar. 1995. Menggali budaya orang tua tempo doeloe memanfaatkan tumbuhan obat di pedesaan di Jawa Barat. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani II*. Puslitbang Biologi-LIPI. Fakultas Biologi UGM dan Ikatan Pustakawan Indonesia Yogyakarta I: 61-70.
- Astuti, I.P., Rismita, S. dan Elly, K.A. 2009. Pemanfaatan jenis asam kalimbawan (*Sarcotheca diversifolia* (Miq.) Hallier.f. dan kalimbawan tikus (*Sarcotheca glauca* (Hook.f.) Hallier.f. di Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional Etnobotani IV*. Keanekaragaman Hayati, Budaya dan Ilmu Pengetahuan.
- Setyowati, F.M. dan Wardah. 1993. Berbagai jenis tumbuhan di lahan gambut dan pemanfaatannya oleh suku Melayu di Kecamatan Sambas, Kalimantan Barat. Hal. 286 – 298 dalam *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Hayati*. Puslitbang Biologi-LIPI.
- Sosrokusumo, P. 1989. Pelayanan Pengobatan Tradisional di Bidang Kesehatan Jiwa *Dalam* Salan, R., Boedihartono, P. Pakan, Z.S. Kuntjoro dan I.B.I Gotama (ed.). Lokakarya tentang Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Ciawi 14 – 17 Desember 1988.
- Subekti, A. Yeni, T. Sumaryadi, Banu, Anggraito dan T.M. Ibrahim. 2005. Penggalan data pendukung domestikasi dan komersialisasi jenis dan varitas tanaman buah di Kalimantan Barat. *Prosiding Lokakarya I Domestikasi dan Komersialisasi Tanaman Hortikultura* Departemen pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Pertanian dan Pengembangan Hortikultura 23-34 p.
- Zuhud, E.A.M., Ekarelawan, S. Riswan. 1994. Hutan Tropika Indonesia sebagai Sumber Keanekaragaman Plasma Nutfah Tumbuhan Obat *dalam* : Zuhud, E.A.M dan Haryanto, editor. 1994. *Pelestarian Pemanfaatan Konservasi Sumber Daya Hutan Fakultas IPB-Lembaga Alam Tropika Indonesia*.

## RAGAM KHASIAT JAMU DARI TUMBUHAN EKOR KUCING (*ACALYPHA HISPIDA* BURM.F.)

**Ria Cahyaningsih<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
Jl. Ir. H. Juanda No.13. PO BOX 309 Bogor 16003, Indonesia.  
Telp: 0251-8322187/8321657 Faks: 0251-8322187 Web: <http://bogorbotanicgardens.org/>

### ABSTRAK

Ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm.f) yang kini banyak dikenal sebagai tanaman hias, sebenarnya telah lama dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat oleh masyarakat etnis di Indonesia. Hasil review beberapa sumber tertulis menjelaskan hal ini, diantaranya masyarakat Siberut (Sumatera Barat) yang menggunakannya sebagai jamu yang diminum atau yang dioleskan untuk mengobati luka akibat melahirkan atau masyarakat Hitu (Maluku) yang menggunakannya dengan campuran kencur sebagai obat luar untuk penyakit lepra. Selain itu, tumbuhan ini diketahui dapat mengobati batuk berdarah (hemotipsis), sariawan, dan asma. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan sebagai jamu adalah bunga, daun, kulit kayu, dan akar. Cara pemanfaatan tumbuhan ini adalah dengan dimakan segar atau diolah dengan cara direbus, digerus hingga lunak atau dicampur terlebih dahulu dengan bahan yang lain sehingga bermanfaat sebagai jamu. Tumbuhan ini diketahui mengandung saponin dan flavonoid. Bahkan, penelitian lebih lanjut menyebutkan tumbuhan ini berkhasiat sebagai anti tumor, anti kanker, dan anti mikrobakteri.

**Kata kunci:** ekor kucing, etnis, khasiat, jamu

### PENDAHULUAN

Beragam jenis *Acalypha* telah banyak dimanfaatkan sebagai tanaman pagar dan tanaman hias, salah satunya *Acalypha hispida* (ekor kucing). Tanaman ini memiliki bentuk daun dan bunga yang indah seperti ekor kucing dan berwarna merah. Selain indah bunganya, ekor kucing mudah ditanam dan diperbanyak (Munawaroh dan Astuti 1999). Masyarakat Banyumas menggunakan tanaman ekor kucing di pekarangan rumahnya (Abdulahadi *et al.* 1995), sementara itu di Bogor tanaman ini digunakan dalam pengembangan taman di pemukiman (Falah 2008). Tipologi habitat dari tanaman ini memang tanaman pekarangan (Rona 2011).

Ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm. F.) termasuk ke dalam famili *Euphorbiaceae*. *A. hispida* memiliki sinonim *Acalypha densiflora* Blume; *Acalypha hispida* var. *Sanderi* (N.E.Br.) J.J.Sm.; *Acalypha sanderi* N.E.Br.; *Acalypha sanderi* K.Schum.; *Ricinocarpus hispidus* (Burm.f.) Kuntze dan memiliki nama lokal Ekor kucing, Buntut kucing, Tali Anjing (Sunda), Wunga tambang (Jawa), Lofoti (Maluku). Di dunia, tumbuhan ini dikenal dengan nama Chenilleplant, Philippine-medusa, red-cattail, red-hot-cattail (Inggris). Tumbuhan ini merupakan tumbuhan asli Asia tropis, yaitu Papua Nugini, dan kini telah luas ditanam.

Tumbuhan ekor kucing berupa perdu dengan tinggi sampai 4 m, dengan batang tegak, bulat, percabangan simpodial, permukaan kasar, berwarna coklat kehijauan, panjang ruas batang 1-7 cm.

Daunnya tunggal, tangkai daun panjang silindris, berbulu, letak berselingan, petiol 1-5 (-10) cm, dengan lembar daun lonjong, pangkal tumpul, ujung runcing, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 10-20 cm, lebar 5-16 cm, permukaan atas daun berwarna hijau kecoklatan, bagian bawah daun lebih pucat dan berurat merah, tulang daun berwarna merah. Bunganya berkelamin tunggal dalam satu pohon. Perbungaan berkelompok, keluar dari ketiak daun, bulat panjang 10-50 cm, ber-diameter 1-1,5 cm, menjuntai ke bawah, berwarna merah menyala. Buahnya bulat, kecil, berambut, berwarna hijau. Biji berbentuk bulat, kecil, berambut, berwarna putih, kotor. Akar tunggang berwarna putih kecoklatan. Deskripsi tumbuhan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (dari kiri ke kanan) Tumbuhan ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm. F.); bagian bunga (Sumber gambar: Koleksi Kebun Raya Bogor)

Ekor kucing termasuk tumbuhan berguna yang ada di Indonesia (Heyne 1987), terutama yang ada di sekitar hutan masyarakat, diantaranya di Hitu, Maluku (Heyne 1987), Pulau Siberut (Ramon 1997), dan Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara (Hamidu 2009).

Berdasarkan buku katalog yang dimiliki masing-masing Kebun Raya di Indonesia, yang terdiri dari Kebun Raya Bogor, Kebun Raya Cibodas, Kebun Raya Purwodadi, dan Kebun Raya Cibodas, masing-masing kebun raya tersebut telah mengkonservasi jenis ini. Hal ini menunjukkan tanaman ini tidak sekedar ditanam, namun memiliki aspek tertentu, misalnya penelitian, baik dalam usaha budidaya dan pemanfaatan jenis tersebut, selain untuk menjaga kelestarian tumbuhan tersebut (Munawaroh & Astuti 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data mengenai khasiat dan pemanfaatan tumbuhan ekor kucing berdasarkan literatur yang ada.

## METODOLOGI

Informasi dan data diperoleh melalui studi pustaka. Pustaka yang berupa buku teks, jurnal, dan sumber dari internet kemudian direview.

## HASIL PEMBAHASAN

### Khasiat dan Cara Pemanfaatan

Berdasarkan hasil review pustaka yang diperoleh, diketahui bahwa selain dimanfaatkan sebagai tanaman hias, tanaman ekor kucing dapat diminum sebagai obat (Burkill 1966). Jamu yang dibuat dari tanaman ini rasanya manis, kelat, dan sifatnya sejuk (<http://www.informatika.lipi.go.id> 2012). Tanaman ini dapat mengobati sakit kusta (lepra), batuk berdarah (hemotipsis), sariawan (Heyne 1987), luka setelah melahirkan (Ramon 1997), pendarahan, peluruh kencing (Winarto 2007), asma, bisul, dan gonorrhoe (van Valkenburg and Bunyapraphatsara 2002),

Masyarakat di Indonesia dan Malaysia mengenal tanaman ini berkhasiat jamu. Di Indonesia akar & bunganya, untuk mengobati batuk berdarah (hemotipsis). Cara membuat jamu untuk mengobati hemotipsis beragam, diantaranya: (1) rebusan akar dan bunga, kemudian diminum (Burkill 1966); (2) akar digerus dengan air, lalu cairannya diminumkan; (3) akar direbus dengan gula sampai menjadi sirup, lalu diminumkan; (4) akar digerus dengan air hingga menjadi bubur yang kental, kemudian meminumnya dengan air mawar; (5) akar digerus dengan akar pule (sepanjang satu jari), dan tiga akar dari rumput teki (*Cyperus rotundus*), baik segar ataupun dalam bentuk rebusan, lalu diminum digunakan sebagai jamu (Heyne 1987); (6) akar dan bunganya baik segar ataupun dalam bentuk rebusan (van Valkenburg and Bunyapraphatsara 2002).

Untuk mengobati sariawan, bunganya dikunyah bersama pinang putih dengan/tanpa ditambah sedikit jahe, kencur atau daun pule yang muda, sepanjang hari, atau dapat juga bunganya digerus halus dengan gula sama banyaknya (Heyne 1987) atau daun ekor kucing saja yang digunakan, sedangkan untuk dijadikan ekspektoran dalam mengobati sakit asma, yang digunakan kulit kayunya (van Valkenburg and Bunyapraphatsara, 2002). Pengobatan pendarahan dan peluruh kencing menggunakan bagian bunganya (Winarto 2007).

Masyarakat Siberut (Pulau Siberut, Kepulauan Mentawai, Kabupaten Padang Pariaman, Propinsi Sumatera Barat) sebagai salah satu etnis di Indonesia, telah memanfaatkan ekor kucing sebagai jamu untuk mengobati luka setelah melahirkan. Jamu tersebut diaplikasikan sebagai obat luar dan ramuan yang dapat diminum (Ramon 1997). Di Hitu (Kepulauan Maluku), masyarakat menggunakannya untuk mengobati sakit kusta (lepra), caranya adalah dengan menggerus tanaman ekor kucing dengan kencur (*Kaempferia galanga* L.) sehingga menjadi adonan, kemudian adonan tersebut dioleskan ke bagian badan yang sakit (Heyne, 1987). Sementara itu, di Malaysia, rebusan daun dan bunga digunakan sebagai obat luar yang melunakkan luka dan bisul, serta sebagai laksatif dan diuretik pada penyakit gonorrhoe (van Valkenburg and Bunyapraphatsara 2002).

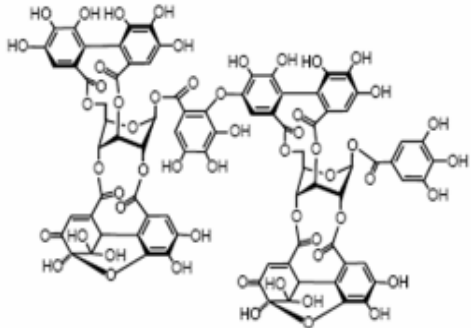
### Kandungan pada Bagian Tanaman

Bagian tanaman ekor kucing yang digunakan adalah daun, bunga dan akarnya. Meski demikian, hasil penelitian mengenai kandungan pada bagian tanaman ekor kucing secara detail baru ditemukan pada daun dan bunganya, belum diperoleh informasi mengenai kandungan akarnya.

Komposisi dari daun *Acalypha hispida* yang telah dikeringkan selama 2 minggu kurang lebih terdiri dari kadar air (11.02%), lemak kasar (6.15%), abu (10.32%), protein kasar (13.78%), serat kasar (10.25%), dan karbohidrat (44.48%) (Iniage *et al.* 2009), sehingga dalam aplikasi sebagai jamu memang daunnya dapat dikonsumsi segar ataupun diolah terlebih dahulu. Kandungan fitokimianya adalah senyawa fenolik, glikosida, flavonoid, steroid, flobatanin, saponin, dan hidroksilan-trakuinon. Kandungan saponin dan flavonoidnya menjadikan daun tanaman ini berkhasiat (Iniage *et al.* 2009).



Acalyphin dan tannin pada daun (<http://www.informatika.lipi.go.id> 2012) diduga sebagai kelompok flavonoid yang dikandungnya. Tannin yang terdapat pada ekor kucing berupa aca-lyphidin M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, dan D<sub>1</sub> (Amakura *et al.* 1999). Struktur kimia Acalyphidin D<sub>1</sub> ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rumus kimia Acalyphidin D<sub>1</sub> (Okuda *et al.* 2009)

Kandungan fitokimia bunganya adalah saponin & tannin (<http://www.informatika.lipi.go.id> 2012). Tannin banyak terkandung dalam teh, sayuran, & buah-buahan. Di samping itu, bunganya yang merah mengandung antosianin terasili dengan asam galat, seperti yang ditemukan pada tanaman *Abrus precatorius* (saga merah) (Reiersen *et al.* 2003) yang daunnya biasa digunakan untuk mengobati sariawan (Heyne 1987). Asam galat merupakan hasil hidrolisis dari tannin.

Bunga ekor kucing kaya akan minyak esensial. Senyawa dari bunga ekor kucing adalah 15, 16-epoxylabda-13(16), 14-dien-8 $\alpha$ -ol (12.75%), 8, 14-cedranoxide (12,19%), curcumene (10.14%), 1-hexandecene (8.37%), dan ethyl vanillin (6.87%). 15, 16-epoxylabda-13(16). Senyawa 16-epoxylabda-13(16) dan 14-dien-8 $\alpha$ -ol berpotensi sebagai agen anti tumor; cedranoxide mengandung hormon yang dapat menarik serangga (feromon); curcumene digunakan sebagai insektisida, repellen, dan makanan yang mencegah serangan serangga (Onocha *et al.* 2011a), yang semuanya merupakan jenis dari saponin atau tannin. Toksisitas minyak esensial bunga ekor kucing tergolong tinggi, sehingga pemanfaatan dalam dosis yang tinggi harus terkontrol (Onocha *et al.* 2011a).

Secara keseluruhan, tanaman ekor kucing memiliki potensi sebagai sumber antioksidan (Atawong *et al.* 2003; Onocha *et al.* 2011b) karena kandungan flavonoid dan tanninnya.

Antioksidan adalah senyawa-senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan, menahan pembentukan ataupun memadukan efek spesies oksigen reaktif (Lautan 1997), sehingga tanaman ini dapat digunakan dalam terapi pengobatan kanker, penyakit jantung koroner, penuaan, dan segala jenis penyakit yang berkaitan dengan stress oksidatif (Onocha *et al.* 2011b). Di samping itu, berdasarkan penelitian Atawong *et al.* (2003) ekstrak tanaman ini memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Alcaligenes faecalis* yang menyebabkan kasus rawat inap diare terbanyak kedua di Padang (Decroli *et al.* 2008), kemudian penelitian Onocha *et al.* (2011a) menambahkan adanya aktivitas anti tumor dan anti kanker.

## KESIMPULAN

Ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm.f) selain sebagai tanaman hias juga sebagai tumbuhan obat karena mengandung saponin dan fenolik. Di Indonesia, terutama oleh masyarakat etnisnya, tumbuhan ini digunakan untuk berbagai jenis penyakit, yaitu batuk berdarah, asma, kusta, dan lain-lain, baik dikonsumsi segar, direbus, digerus, atau dicampur dengan bahan lain. Selain itu, tumbuhan ini berkhasiat sebagai anti tumor, anti kanker, dan anti mikrobakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhadi R, Riswan S, and Hidayah NA. 1995. Utilization of undergrowth plants in home gardens by the Javanese society in the area of Banyumas Regency. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani II [Proceedings of the 2nd National Seminar and Workshop on Ethnobotany]; Yogyakarta, 24-25 Januari 1995; Nasution, RE *et al* (eds); Buku 2; Jakarta, Ikatan Pustakawan Indonesia, 1995; p 528-535
- Amakura Y, Miyake M, Ito H, Murakaku S, Araki S, Itoh Y, Lu CF, Yang LL, Yen KY, Okuda T, and Yoshida T. 1999. Acalyphidins M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> and D<sub>1</sub>, ellagitannins from *Acalyphahispida*. *Phytochemistry* 50(4): 667-675.
- Atawong A, Boonpokkrong S, Paramapojn S, Pamutha P, Deachodomphan S, Thongsiri C, Itsaeng R, Pontan S, Sritabtim P. and Theerasilp S. 2003. Screening of Thai medicinal plants for cosmetic purpose. The 3rd World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare : 110.
- Burkill IH. 1966. A Dictionary of The Economic Products of The Malay Peninsula Volume I (A-H). Ministry of Agriculture and Co-operatives. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Decroli E, Karimi J, Manaf A, dan Syahbuddin S. 2008. Profil Ulkus Diabetik pada Penderita Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr M. Djamil Padang. *Maj Kedokt Indon*, Vol 58(1):3-7.
- Falah M. 2008. Kajian Lanskap Ruang Terbuka di Rt 01/08, Kelurahan Baranangsiang, Kecamatan Bogor Timur, Kota Bogor. Skripsi. Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor



- Hamidu H. 2009. Kajian etnobotani Seuku Buton (Kasus Masyarakat Sekitar Hutan Lambusango Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara). Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Terjemahan). Jilid II. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- [http://www.informatika.lipi.go.id/dikti.herbal/sehatdenganherb a/index.php/component/tanaman/view?cid\[0\]=81](http://www.informatika.lipi.go.id/dikti.herbal/sehatdenganherb a/index.php/component/tanaman/view?cid[0]=81). Diakses pada tanggal 23 September 2012
- Iniage OM, Malomo SO, and Adebayo JO. 2009. Proximate Composition and Phytochemical Constituents of Leaves Of *Acalypha* Species. *Pakistan Journal of Nutrition* 8 (3); 256-258.
- Lautan J. 1997. Radikal Bebas Pada Eritrosit dan Leukosit, *Cermin Dunia Kedokteran*, (116), hal : 49-52.
- Munawaroh E dan Astuti IP. 1999. *Acalypha spp.* di Kota Madya Bogor, Jawa Barat. Prosiding Seminar Biologi Menuju Milenium III, Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta, 20 November 1999, hal: 70-82.
- Okuda T, Yoshida T, Hatano T, and Ito H. 2009. Ellagitannins Renewed the Concept of Tannins in Chemistry And Biology Of Ellagitannins, An Underestimated Class of Bioactive Plant Polyphenols. Stéphane Quideau (Ed.). World Scientific. 396p
- Onocha PA, Oloyede GK, and Afolabi QO. 2011a. Chemical Composition, Cytotoxicity and Antioxidant Activity of Essential Oils of *acalypha hispida* Flowers. *International Journal of Pharmacology* 7(1):144-148.
- Onocha PA, Oloyede GK, and Afolabi QO. 2011b. Phytochemical investigation, cytotoxicity and free radical scavenging activities of non-polar fractions of *Acalypha hispida* (leaves and twigs). *Excli Journal* 10:1-8.
- Ramon J. 1997. Komersialisasi Aset Keragaman Hayati (Studi Kasus Tanaman Obat Siberut). Masters thesis, Institut Pertanian Bogor.
- Reiersen B, Kiremire BT, Byamukama R, Andersen ØM. 2003. Anthocyanins acylated with gallic acid from chenille plant, *Acalypha hispida*. *Phytochemistry*, Vol 64(4):867-871
- Rona 2011. Kajian Pengembangan Kampung Konservasi Tumbuhan Pangan dan Obat Keluarga: Studi Kasus di Kampung Cigeurut, Desa Cipakem, Maleber, Kuningan, Jawa Barat. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
- Van Valkenburg JLCH and Bunyaphatsara N. (editors), 2002. *Plant Resources of South-East Asia No 12(2): Medicinal and poisonous plants 2*. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. 782 pp.
- Winarto WP. 2007. *Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobat Herbal*. Jakarta: Karyasari.

## KAJIAN TENTANG POTENSI *HELMINTHOSTACHYS ZEYLANICA* (L.) Hook. SEBAGAI TUMBUHAN OBAT DAN STUDI KEBERADAANNYA DI ALAM

Sri Hartini dan Sumanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Tumbuhan-Kebun Raya Bogor, LIPI  
Jl. Ir. H. Juanda 13 P.O. BOX 309 Bogor 16003  
Email: sumanto0567@yahoo.com

### ABSTRAK

*Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook. merupakan tumbuhan paku herbaceous terestrial dari Asia Tenggara dan Australia yang umum dikenal dengan nama jajalakan, kamraj dan tukod langit. Tumbuhan ini mempunyai karakter morfologi yang unik dan menarik serta telah lama digunakan sebagai obat tradisional, terutama di Cina dan Malaysia. Akar dari tanaman ini adalah obat yang populer di Cina. Orang Cina mengenalnya sebagai "Di wu gong". Penyakit lain yang dapat diobati dengan tumbuhan ini antara lain desentri, katarak, TBC stadium awal, batuk, sipilis, malaria, impotensi, penyakit kuning, serta untuk laksatif dan tonik. Selain itu tumbuhan ini juga merupakan sumber makanan, serat, dan tanaman hias.

Keberadaan jenis *H. zeylanica* khususnya di Indonesia belum banyak yang mengetahuinya. Hal ini mungkin karena jenis ini bukan merupakan jenis tumbuhan yang dengan mudah dapat ditemukan di sembarang tempat, namun hanya dapat ditemukan di beberapa tempat saja. Bahkan sekarang jenis ini sudah sangat sulit ditemukan di habitat alamnya. Maka dari itu ada beberapa orang yang mengatakan bahwa jenis ini sudah termasuk tumbuhan langka. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di beberapa kawasan hutan di Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi, jenis ini ditemukan di Kalimantan Barat (Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya), Sumatra Barat (Cagar Alam Rimbo Panti), Sulawesi Tengah (Taman Nasional Kepulauan Togean) dan Sulawesi Tenggara (Suaka Margasatwa Lambusango dan Cagar Alam Kakenauwe).

**Kata kunci** : *Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook., obat, keberadaannya di Indonesia.

### PENDAHULUAN

Pakis dianggap sebagai tumbuhan yang paling diabaikan. Namun dalam beberapa tahun terakhir, beberapa jenis pakis telah diketahui memiliki nilai ekonomi penting karena dapat digunakan sebagai indikator polusi dan hiper akumulator logam berbahaya dan metaloid. Banyak negara telah menggunakan pakis sebagai tanaman obat. Mengacu pada faktor yang berbeda seperti antropogenik dan bahaya alami, populasi pakis akan hilang dengan sangat cepat bahkan sebelum identifikasi dan tatanamannya dilakukan. Terlebih lagi dengan adanya rencana un-urbanisasi, industrialisasi, ekstensi pertanian, erosi tanah dan lain-lain, yang dapat mengakibatkan populasi besar pakis terestrial maupun epifit, termasuk tumbuhan Angiosperma lainnya akan hancur dan bahkan banyak diantaranya akan hilang dari muka bumi untuk selamanya (Shukla and Khare, 2005).

Salah satu jenis tumbuhan paku yang memiliki nilai penting adalah *H. zeylanica*. Jenis ini adalah pakis terestrial yang berasal dari Asia Tenggara dan Australia yang umumnya dikenal dengan nama rawu bekubang, jajalakan, pakis kaler, kamraj, tukod langit, pokok tunjuk langit, manon atau bute-bute.

*Helminthostachys* merupakan marga yang monotipik dan *Helminthostachys zeylanica* adalah satu-satunya jenis dalam marga ini. Nama *Helminthostachys* berasal dari bahasa Yunani kuno *Helminen* yang berarti cacing, dan *stachys* yang berarti telinga. Sedang petunjuk jenisnya yaitu *zeylanica* mengacu pada asal ditemukan untuk pertama kali jenis ini yaitu Ceylon (Sri Lanka). Jenis ini memiliki beberapa sinonim yaitu *Osmunda zeylanica* L., *Botrychium zeylanicum* (L.) Sw., *Helminthostachys dulcis* Kaulf., *Helminthostachys crenata* Presl, dan *Helminthostachys integrifolia* Presl.

Akar *H. zeylanica* adalah obat yang sangat populer di Cina. Masyarakat Cina mengenalnya sebagai "Di wu gong". Akar ini biasanya dipanen pada saat musim hujan yaitu pada bulan Juli-Agustus. Namun hanya tumbuhan liar saja yang dipanen. Di Malaysia tumbuhan ini juga banyak digunakan terutama sebagai obat, selain itu juga sebagai sayuran

Keberadaan jenis *H. zeylanica* khususnya di Indonesia belum banyak yang mengetahuinya. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena jenis ini bukan merupakan jenis tumbuhan yang dengan mudah dapat ditemukan di sembarang tempat, namun hanya dapat ditemukan di beberapa tempat saja. Bahkan sekarang jenis ini sudah sangat sulit ditemukan di habitat alamnya.



Maka dari itu ada beberapa orang yang mengatakan bahwa jenis ini sudah termasuk tumbuhan langka. Dikhawatirkan jenis ini akan semakin sulit ditemukan di masa yang akan datang, sehingga upaya untuk mengembangkan potensinya yang besar tersebut menjadi lebih sulit dilakukan. Meskipun demikian penelitian tentang aspek-aspek biologi dan budidaya jenis ini juga belum banyak dilakukan.

Oleh karena itu tindakan nyata untuk melestarikan jenis ini mendesak untuk segera dilakukan di samping kegiatan penelitian untuk mendukung upaya pemanfaatan yang berkesinambungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap aspek botani *H. zeylanica* sehubungan dengan kegunaannya sebagai obat tradisional. Selain itu juga dilakukan tentang keberadaannya di habitat alami. Hasil pengamatan ini diharapkan dapat dijadikan langkah awal penelitian-penelitian lebih lanjut sehubungan dengan kegunaannya sebagai obat.

#### **METODE PENELITIAN**

Pengamatan tentang ciri-ciri morfologi dilakukan terhadap beberapa individu tumbuhan *H. zeylanica* yang terdapat di habitat alaminya dan tanaman koleksi Kebun Raya Bogor. Identifikasi tanaman dilakukan dengan menggunakan spesimen herbarium yang tersimpan di Herbarium Bogoriense. Informasi tentang potensi pemanfaatan tumbuhan diperoleh dengan dua cara, yaitu dari data primer dengan cara mewawancarai penduduk lokal yang mengenal dan mengetahui kegunaan tumbuhan tersebut, serta dari hasil penelusuran pustaka.

Pengamatan tentang keberadaan *H. zeylanica* di habitat alaminya dilakukan di beberapa lokasi, yaitu Tamana Nasional Bukit Baka Bukit Raya Kalimantan Barat pada tahun 1999, Cagar Alam Rimbo Panti Sumatera Barat pada tahun 2006, Taman Nasional Kepulauan Togean Sulawesi Tengah pada tahun 2009, Suaka Margasatwa Lambusango Sulawesi Tenggara pada tahun 2010, dan Cagar Alam Kakenauwe Sulawesi Tenggara pada tahun 2010. Pengamatan dilakukan secara eksploratif untuk memperoleh data tentang jumlah spesimen yang ditemukan di kawasan, kondisi tumbuhan dan kondisi tempat tumbuhnya.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Karakteristik morfologi *H. zeylanica***

Pengamatan tentang ciri-ciri morfologi dilakukan terhadap beberapa individu tumbuhan *H. zeylanica* yang terdapat di habitat alaminya dan tanaman koleksi Kebun Raya Bogor. *H. zeylanica* merupakan tumbuhan paku terestrial dengan akar rimpang menjalar pendek, diameter sampai 7 mm dan tidak bercabang. Daunnya satu atau 2 pada setiap musim tumbuh; panjang tangkai daun 10-60 cm, berdaging, berwarna hijau atau coklat keunguan; helaian daun majemuk menyirip atau agak menjari, 5-25 cm X 10-50 mm, berdaging; anak daun bangun belah ketupat atau delta, panjang 10-18 cm dan lebar 2-4 cm, bertangkai pendek atau semi duduk, dengan cuping ujung dan ½ pasang cuping lateral yang duduk, cuping lanset, bagian pangkal bentuk segitiga terbalik, ujung meruncing. Spora terdapat pada bulir berbentuk silindris yang berukuran 7-13 cm X 6-7 mm, tangkai bulir 7-20 cm, menjulang dari ujung tangkai daun, mendukung sporangia.

##### **Potensi *Helminthostachys zeylanica* sebagai Obat**

*H. zeylanica* digunakan sebagai sumber makanan, obat, dan serat. Daun dan tangkai daun mudanya dimakan mentah atau dimasak seperti salad. Akar rimpangnya untuk obat disentri, katarak, TBC stadium awal, batuk, sipilis, malaria, serta untuk laksatif dan tonik. Selain itu tumbuhan ini juga mempunyai kegunaan lain yaitu tangkai daunnya dapat digunakan untuk kerajinan tangan dan bahan anyaman. Selain itu juga ditanam sebagai tanaman hias.

Tunjuk langit (*Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook) adalah tumbuhan paku yang telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Bagian akar dari tumbuhan ini digunakan sebagai obat batuk 100 hari, disentri, penyakit hidung atau tenggorokan dan permukaan penyakit paru-paru. Selain itu juga digunakan sebagai obat kuat dan impotensi. Sedangkan batangnya digunakan untuk obat diare. Heyne (1987) melaporkan bahwa tunjuk langit dapat digunakan sebagai obat pening, batuk rejan, disentri dan luka. Akar tunjuk langit secara tradisional telah digunakan oleh masyarakat Inderalaya di Provinsi Sumatra Selatan sebagai salah satu bahan dari campuran obat penyakit kanker.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat di kabupaten Lahat di Provinsi Sumatra Selatan, rebusan akarnya dapat digunakan sebagai obat penambah darah, daunnya digunakan sebagai obat penghangat tubuh dan sporanya digunakan sebagai obat pusing. Napralert (2003) juga melaporkan aktivitas biologis dari tumbuhan tunjuk langit, diantaranya cairan dari tumbuhan tunjuk langit memiliki aktivitas antivirus dan batangnya memiliki aktivitas antidiare tetapi bagian tumbuhan tunjuk langit (akar) dalam ekstrak etanol 95% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Masyarakat di India menggunakan akar tunjuk langit sebagai obat kuat dan impoten. Di Malaysia batangnya digunakan sebagai obat diare, mengatasi pendarahan pada hidung dan akarnya digunakan untuk mengobati penyakit batuk rejan dengan cara memakan bagian akar yang telah ditumbuk halus bersama dengan buah pinang. Akar tunjuk langit juga telah digunakan oleh suku Kattunaikan, Kerala di India untuk mengobati berbagai penyakit pada hati. Daunnya dikeringkan dan diasap untuk mengobati mimisan. Selain itu daun mudanya juga dapat digunakan untuk obat cuci perut (Chopra *et al*, 1969; Dixit dan Vohara, 1984), selain untuk mengobati linu pada panggul. Jus daunnya mengurangi lecet di lidah dan rimpang digunakan untuk mengobati impotensi dan penyakit kuning (Ambasta, 1986; Jain, 1991; Asolkar *et al*, 1992).

Rimpangnya dipakai orang sebagai bahan pengobatan di Cina dan Indonesia. Biasanya rimpang tersebut digunakan untuk obat disentri, katarak, malaria, linu panggul, dan juga sebagai obat cuci perut tonik dan ringan (Kholia dan Punetha 2005).

Berdasarkan uji fitokimia tumbuhan ini mengandung saponin, flavonoid dan fenolik (Anonim, 2005). Tumbuhan tunjuk langit kaya akan metabolit sekunder yang berpotensi aktif secara biologis. Uji fitokimia menunjukkan tumbuhan tunjuk langit mengandung steroid, flavonoid saponin dan polifenol. Uji aktivitas sitotoksik dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT) fraksi etilasetat akar tumbuhan tunjuk langit menunjukkan nilai LC<sup>50</sup> adalah 27 ppm (Fitrya dan Anwar, 2006). Diketahui ada korelasi yang positif antara aktivitas sitotoksik dan antioksidan dengan aktivitas antikanker (Anwar, 2004).

Akar *H. zeylanica* mengandung selusin flavonoid yang berbeda, zat organik dan senyawa nitrogen bebas yang memainkan peran penting dalam metabolisme tanaman. Zat-zat tersebut adalah antioksidan kuat yang pada manusia sangat penting untuk metabolisme vitamin C dalam mempertahankan integritas dinding kapiler serta memiliki sifat anti-kanker.

#### **Keberadaan *Helminthostachys zeylanica* di alam**

Di alam, *H. zeylanica* tumbuh secara terestrial di tempat yang lembab, di rawa terbuka, di sepanjang tepi sungai berpasir atau berlumpur atau di lereng-lereng yang kaya humus di tempat yang agak ternaung. Ditemukan mulai dari tepi pantai sampai ketinggian 1.000m dpl. Di alam agak susah ditemukan dan biasanya tumbuh secara berkelompok (de Winter & Amorosa, 1992). *Helminthostachys zeylanica* tersebar luas mulai India, Sri Lanka, Cina Selatan dan Taiwan, Asia Tenggara sampai Australia tropik dan Pasifik (de Winter and Amorosa, 1992). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di beberapa kawasan hutan di Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi, jenis ini ditemukan di Kalimantan Barat (Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya), Sumatra Barat (Cagar Alam Rimbo Panti), Sulawesi Tengah (Taman Nasional Kepulauan Togean) dan Sulawesi Tenggara (Suaka Margasatwa Lambusango dan Cagar Alam Kakenauwe).

Di Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya, Kalimantan Barat (200-400 m dpl) *H. zeylanica* ditemukan di tempat landai di dekat sungai yang agak terbuka. Di lokasi ini hanya ditemukan 3 spesimen yang tumbuh saling berdekatan. Kondisinya tidak begitu subur dengan tangkai daun yang kurang kokoh.

Di Cagar Alam Rimbo Panti, Sumatra Barat (100 m dpl), jenis ini juga tidak banyak dijumpai. Tumbuhan paku anggota suku Ophioglossaceae ini ditemukan di kawasan berawa di sekitar Panti. Jenis paku termasuk yang susah ditemukan. Kondisi jenis ini pada saat ditemukan hampir semuanya dalam keadaan berspora. Letak bulir sporangiumnya yang terletak di ujung tangkai daun sangat unik. Pada kondisi lingkungan yang kurang bagus, tumbuhan ini akan dorman sehingga seolah-olah sudah mati. Sedangkan pada musim penghujan tanaman ini akan tumbuh lagi dengan daun-daun yang baru.

Di Taman Nasional Kepulauan Togean, Sulawesi Tengah (0-80 m dpl), *H. zeylanica* ditemukan di pulau Batudaka. Jenis ini ditemukan tumbuh diantara pohon-pohon coklat yang ditanam masyarakat di sekitar hutan Pinaat. Di lokasi ini juga hanya ditemukan beberapa spesimen yang kondisinya kurang begitu bagus. Daun-daunnya berwarna kekuningan akibat dari kondisi hutan yang sangat kering.

Di Suaka Margasatwa Lambusango, Sulawesi Tenggara (0-200 m dpl), jenis ini ditemukan di blok hutan Foobula yaitu di tempat yang bertopografi datar dengan vegetasi cukup rapat, kelembaban relatif tinggi dan lantai hutan berupa tanah berserasah. Di lokasi ini dapat ditemukan cukup banyak spesimen dengan kondisi yang sangat subur. Jenis ini sepertinya menyukai tumbuh secara berkoloni. Jadi pada suatu tempat cenderung ditemukan beberapa spesimen dan akan tidak ditemukan lagi dengan jarak tertentu. Di Cagar Alam Kakenauwe, Sulawesi Tenggara (100-200 m dpl), *H. zeylanica* ditemukan tumbuh di tepi hutan yang sangat terbuka dan agak becek. Di lokasi ini ditemukan sekitar 10 spesimen yang tumbuh saling berdekatan, habitusnya kurang subur dengan daun-daun yang tampak lebih terang (hijau kekuningan) dan batang yang tidak kokoh.

#### KESIMPULAN

*Helminthostachys zeylanica* mempunyai karakter morfologi yang unik dan menarik. Jenis ini sangat berpotensi sebagai tumbuhan obat masa depan, selain potensi lainnya seperti sumber makanan, serat, dan tanaman hias. Sekarang jenis ini sudah sangat sulit ditemukan di habitat alaminya, sehingga sudah dikatakan tumbuhan langka. Hasil pengamatan yang dilakukan di beberapa kawasan hutan di Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi, jenis ini ditemukan di Kalimantan Barat (Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya), Sumatra Barat (Cagar Alam Rimbo Panti), Sulawesi Tengah (Taman Nasional Kepulauan Togean) dan Sulawesi Tenggara (Suaka Margasatwa Lambusango dan Cagar Alam Kakenauwe).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ambasta, S.P. 1986. The useful plants of India, CSIR. New Delhi.
- Anonim. 2005. *Helminthostachys zeylanica* Hook, [www.pom.go.id-helminthostachyszeylanicahook/manoon-MicrosoftInternetExplorer](http://www.pom.go.id-helminthostachyszeylanicahook/manoon-MicrosoftInternetExplorer), Diakses pada 04 Desember 2006
- Anwar, L. 2004. Peran Flavonoid sebagai Antioksidan Alami Terhadap Peningkatan Kesehatan. Buletin Kimia FMIPA UNSRI, Penerbit Jurusan Kimia UNSRI. Sumatera Selatan
- Asolkar, L.V., K.K. Kokor and O.J. Clerke. 1992. Glossary of Indian Medicinal Plants with Active Principles. Part I (A-K). CSIR Publication. New Delhi.
- Chopra, R.N., I.C. Chopra and B.S. Verma. 1969. Supplement to Glossary of Indian Medicinal Plants. New Delhi.
- De Winter, W.P. and V.B. Amorosa (Editors). 1992. Ferns and Fern Allies. Plant Resources of South East Asia No.15 (2). Bogor. Indonesia.
- Dixit, R.D. and J.N. Vohara. 1984. A Dictionary of Indian Pteridophytes. BSI. Howrah.
- Fitrya, L. Anwar. 2006. Isolasi Senyawa Aktif Sitotoksik dari Fraksi Etilasetat Akar Tumbuhan Tunjuk Langit (*Helminthostachys zeylanica* Linn), Laporan Penelitian DIPA. Universitas Sriwijaya
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya. Bogor.
- Jain, S.K. 1991. Dictionary of Indian Medicine and Ethnobotany. Deep Publ. New Delhi.
- Kholia, B.S. and N. Punetha. 2005. Useful Pteridophytes of Kumaon (Central Himalaya, India). Indian fern Journal. 22: 1-6.
- Napralert. 2003. Informasi Tumbuhan *Helminthostachys zeylanica* Hook. Fakultas Farmasi. Universitas Andalas Padang
- Shukla, S.P. and P. B. Khare. 2005. In vitro Callusing of the Leaf Primordium of *Pteris vittata* L. Indian Fern J. 21:152-156.



## PEMBANGUNAN TAMAN TEMATIK TUMBUHAN OBAT DALAM RANGKA KONSERVASI TUMBUHAN OBAT DI KEBUN RAYA BOGOR

*Establishment of Medicinal Plants Thematic Garden as Medicinal Plant Conservation Effort at Botanical Garden Bogor*

Ria Cahyaningsih<sup>1</sup>, Dina Safarinanugraha<sup>1</sup>, Izu A. Fjiridiyanto<sup>1</sup>, dan Syamsul Hidayat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Konservasi Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
Jl. Ir. H. Juanda No.13. PO BOX 309 Bogor 16003, Indonesia.  
Telp: 0251-8322187/8321657 Faks: 0251-8322187 Web: <http://bogorbotanicgardens.org/>

### ABSTRACT

*Indonesian indigenous people with their traditional wisdom have been used herbs to cure various diseases since long time. Bogor Botanical Gardens, as an ex situ plant conservation institution, has collected a variety of tropical plant species in which are potential for medicines. This relates to its role in conserving those plants from the threat of extinction in their natural habitats. The conservation of these medicinal plants has begun since 1957 in a medicinal thematic garden (vak XV.K.A). In 2010, they were relocated into a c.a. 5700 m<sup>2</sup> area in vak XXIV.B (inside Orchidarium) and the area has been being developed into a new and more informative medicinal thematic garden. Grouping based on the main usefulness of each medicinal plant collection is the main concept underlying the design of the new garden. Stages of the garden establishment consisted of the inventory of the plant collections, propagation, and relocation. Based on the result of inspections by Registration Section in March 2010, the medicinal plant collections consisted of 387 specimens, belonging to 223 species; 68 families, and 162 genera.*

**Keywords:** Medicinal Plant, Bogor Botanical Gardens, Conservation

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sekitar 1.845 jenis tumbuhan hutan hujan tropis yang telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tumbuhan obat (Zuhud dan Haryanto 1994). Kekayaan alam hutan hujan tropis dan kearifan lokal yang dimiliki masyarakat memper-temukan permasalahan kesehatan dan solusinya.

Tumbuhan obat adalah solusi yang berasal dari alam untuk mengatasi berbagai permasalahan kesehatan. Jenis-jenis tumbuhan tersebut telah diketahui luas oleh masyarakat umum maupun beberapa etnis yang hidup di sekitar hutan di Indonesia. Namun demikian, kelestarian terhadap tumbuhan obat perlu diperhatikan mengingat hutan sebagai habitat alaminya semakin berkurang. Dalam periode tahun 2000-2009, luas hutan Indonesia yang mengalami deforestasi sebesar 15,16 juta ha (Forest watch Indonesia 2011). Berbagai usaha konservasi di habitat alami (*in situ*) dan di luar habitatnya (*eksitu*) menjadi sangat penting untuk menyelamatkan kelestarian tumbuhan tersebut.

Kebun Raya Bogor sebagai lembaga konservasi tumbuhan secara eksitu yang memiliki beragam jenis tumbuhan tropika memiliki peran untuk melestarikan tumbuhan tersebut dari ancaman kepunahan yang terjadi di habitat alaminya (Sari *et al.* 2005). Wujud peduli terhadap kekayaan alam dan kearifan lokal telah mendorong untuk mengo-  
leksi berbagai macam jenis tumbuhan obat.

Kebun Raya Bogor telah memiliki banyak koleksi tumbuhan obat asli Indonesia dan dari mancanegara, baik yang telah diketahui memiliki nilai ekonomis maupun potensinya. Koleksi tematik tumbuhan obat di Kebun Raya Bogor yang terletak di Vak XXIV.A dan XXIV.B belum menjadi salah satu tempat yang banyak dida-  
tangi oleh pengunjung. Hal ini dikarenakan pengelolaan yang belum optimal. Untuk mengoptimalkan peranan koleksi tematik tumbuhan obat dalam mendukung fungsi Kebun Raya Bogor, maka dilakukan revitalisasi koleksi dengan melakukan kegiatan-kegiatan renovasi & pembangunan taman tematik koleksi tumbuhan obat.

Kegiatan ini diharapkan dapat mendukung & memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca mengenai konservasi tumbuhan obat di Kebun Raya Bogor.

### Metodologi

Kegiatan ini terdiri dari reinventarisasi data dan koleksi, perencanaan dan disain taman tematik, dan pembangunan fisik taman tematik tumbuhan obat.

### Reinventarisasi data dan koleksi

Kegiatan ini, dilakukan pada bulan Februari - Maret 2010, dengan melibatkan staf Sub. Bidang Registrasi dan Sub. Bidang Pemeliharaan Koleksi.

Kegiatan reinvetarisasi terdiri dari pemeriksaan eksistensi dan kesesuaian tumbuhan obat yang berada pada vak XXIV A dan vak XXIV B dengan berpedoman pada daftar tumbuhan (katalog) koleksi. Kemudian dilakukan pemberian label untuk tiap-tiap tumbuhan koleksi agar tidak terjadi kehilangan data sewaktu dipindahkan.



Pada tahap inventarisasi dilakukan survey tapak dan koleksi tumbuhan obat, wawancara dengan staf peneliti tumbuhan obat, staf registrasi dan studi literatur mengenai sejarah, perkembangan koleksi tumbuhan obat di Kebun Raya Bogor. Pada saat awal penentuan lokasi, ditentukan lokasi untuk taman tematik koleksi tumbuhan obat difokuskan pada vak XXIV A, namun mengingat lokasi tersebut kurang strategis untuk pengembangan ke depan maka diputuskan lokasi dipindahkan ke lahan yang ada di orchidarium dimana koleksi tumbuhan obat vak XXIV B berada.

### Perencanaan dan Disain Taman Tematik Tumbuhan Obat

Kegiatan perencanaan dan disain taman tematik tumbuhan obat, dilakukan oleh tim yang terdiri dari (1) Dr. Izu A. Fijridiyanto, Kepala Sub.Bidang Pemeliharaan Koleksi, (2) Dina Safarinanugraha SP dan Dwi Setyanti SP, arsitek lanskap, (3) Ir.Syamsul Hidayat, MSi, staf peneliti bidang konservasi tumbuhan obat, dan (4) Ria Cahyaningsih, SP, MSi, kandidat peneliti bidang konservasi tumbuhan obat.

Proses perencanaan dan disain taman tematik tumbuhan obat, terdiri dari tahap (1) inventarisasi,(2) konsep, (3) analisis dan sintesis, (4) perencanaan dan disain (Gunn 1994).

### Pembangunan Fisik Taman Tematik Tumbuhan Obat

Kegiatan pembangunan fisik taman tematik tumbuhan obat terdiri dari persiapan, pengukuran dan pematokan, pembersihan tapak, pembuatan blok-blok koleksi, pembuatan jalan gico, relokasi koleksi tumbuhan obat, dan perbanyakan tanaman ornamental.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

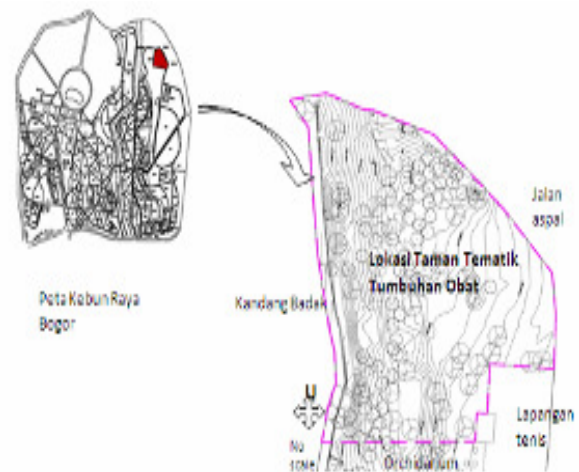
### Reinventarisasi data dan koleksi

Berdasarkan hasil reinventarisasi data koleksi tumbuhan obat per Maret 2010 terdiri dari 223 spesies dari 387 spesimen dengan 68 famili dan 162 genus. Kegiatan ini dilakukan untuk mendukung rencana pembangunan taman tematik koleksi tumbuhan obat.

### Sejarah Konservasi Tumbuhan Obat di Kebun Raya Bogor

Konservasi *ex situ* tumbuhan obat di Kebun Raya Bogor telah melewati sejarah panjang. Berdasarkan Buku Kebun di Bagian Registrasi Koleksi menunjukkan bahwa pengkoleksian tumbuhan obat dimulai sejak 1957 yang terletak di vak XV.K.A, yaitu kawasan yang kini sekitar rumah kaca anggrek. Pada akhir tahun 1976 hingga awal 1977 dilakukan relokasi tumbuhan obat ke vak XXIV A dan B termasuk hasil perbanyakan dari tanaman koleksi di vak XV.K.A (Ruspani,pers.comm.). Pada masa kepemimpinan Prof. Dr. Didin Sastrapradja, sebagai Kurator wilayah III Rukmini, Pengawas Lingkungan 12 Guswara, dan Pengamat Jaja Sukarja.

Pada tahun 2010, masa kepemimpinan Ir. Mustaid Siregar, MSi dilakukan kembali penataan koleksi tumbuhan obat dengan konsep taman. Di lahan seluas  $\pm 5700 \text{ m}^2$ , tepatnya lahan di vak XXIV.B (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Taman Tematik Koleksi Tumbuhan Obat

### Perencanaan dan Disain Pelaksanaan Taman Tematik Tumbuhan Obat di Kebun Raya Bogor

Setelah kegiatan reinventarisasi data dan koleksi selesai, data mengenai tumbuhan obat dan fungsinya diperoleh. Selanjutnya, analisis dilakukan terhadap data-data fisik maka terciptalah satu konsep taman tematik koleksi tumbuhan obat yaitu : " taman tematik dengan pemanfaatan koleksi tanaman obat yang memiliki fungsi *therapeutic* dan dikombinasikan dengan teknik refleksi, relaksasi dan *aromatherapy*" (Gambar 2). Konsep tersebut dijabarkan dalam konsep ruang, konsep sirkulasi, dan konsep fasilitas.



Gambar 2. Disain Taman Tematik Koleksi Tumbuhan Obat

Konsep penanaman tanaman koleksi dilakukan berdasarkan fungsi pada bagian-bagian tubuh utama (panca indra) yang kemudian dijabarkan menjadi fungsi (1) permasalahan kulit dan kelamin, (2) pernapasan dan aromatik, (3) mulut dan pencernaan, (4) otot dan tulang, (5) organ dalam, (6) afrodisiak, tonikum, dan stimulant, (7) penawar racun, (8) kewanitaan, (9) demam, dan (10) kanker serta (11) kelompok fungsi lain-lain. Kelompok fungsi lain-lain terdiri dari spesies yang belum diketahui spesifik kegunaannya atau belum teridentifikasi kegunaannya dalam catatan ilmiah.

### Pembangunan Fisik Taman Tematik Tumbuhan Obat di Kebun Raya Bogor

Pembangunan taman tematik tumbuhan obat terdiri dari 4 kegiatan yaitu tahap persiapan (Gambar 3), kegiatan perbanyak tumbuhan (Gambar 4), kegiatan relokasi tanaman koleksi dan penanaman tanaman ornamental (Gambar 5), dan kegiatan pembangunan sarana dan prasarana pada taman tematik (Gambar 6).

#### 1. Tahap persiapan

Tahap persiapan terdiri dari kegiatan pematokan dan pengukuran, pembersihan tapak, dan kegiatan grading tanah. yang terdiri dari kegiatan pematokan dan pengukuran, pembersihan tapak, dan kegiatan grading tanah.



Gambar 3. (a) kegiatan pematokan dan pengukuran, (b) pembersihan tapak, dan (c) kegiatan grading tanah.

#### 2. Kegiatan perbanyak tumbuhan

Perbanyak tumbuhan obat dilakukan agar koleksi yang akan direlokasi tetap terjaga apabila tumbuhan koleksi rusak ataupun mati saat dilakukan proses relokasi. Selain itu, perbanyak dilakukan juga pada tanaman nonkoleksi, yaitu untuk tujuan ornamental kebun tematik obat.

Bahan tanaman yang digunakan untuk perbanyak terdiri dari stek, cangkok, dan anakan. Kegiatan ini dimulai dengan merapikan kebun bibit tanaman obat dan penanaman bahan perbanyak. Hasil perbanyak tanaman disimpan di pembibitan gedung IX dan di kebun obat.



Gambar 4. (a) kegiatan pembuatan bedengan dalam persiapan kebun perbanyak; (b) contoh bahan perbanyak tanaman koleksi (cangkok); (c) contoh blok di kebun bibit untuk menanam stek tanaman koleksi; (d) kebun perbanyak tanaman obat di gedung IX



3. Kegiatan relokasi tanaman koleksi dan penanaman tanaman ornamental

Kegiatan relokasi tanaman koleksi dan penanaman tanaman ornamental/*border*. Saat ini (per Maret 2012), jumlah specimen koleksi yang telah direlokasi berjumlah 170. *Curculigo capitulata*, *Cymbopogon winterianus*, *Widelia biflora*, *Talinum paniculatum*, dan *Piper sp* merupakan beberapa contoh dari tanaman ornamental.



Gambar 5. kegiatan relokasi: (a) penggalian tanaman koleksi, (b) penanaman tanaman koleksi, (c) contoh petak koleksi tumbuhan obat; (d) kegiatan penanaman tanaman ornament/*border*, (e) jalan di kebun obat yang diapit serih (*Cymbopogon winterianus*); (f) tanaman border patah tulang (*Pedilanthus tithymaloides*) pada salah satu blok koleksi.

4. Kegiatan pembangunan sarana dan prasarana pada taman tematik

Kegiatan pembangunan sarana dan prasarana pada taman tematik meliputi pembuatan jalan gico, pembatas tanaman, dan jalur refleksi (*refleksology path*).



Gambar 6. (a) kegiatan pembuatan jalan gico. (b) penyusunan batuan untuk jalur refleksi, (c) pembatas tanaman koleksi obat

**KESIMPULAN**

Penataan koleksi tumbuhan di Kebun Raya Bogor dengan konsep taman tematik, diharapkan dapat memperkaya dan memberikan nilai tambah bagi Kebun Raya Bogor sehingga fungsi konservasi, penelitian, pendidikan, dan rekreasi dapat tercapai. Dengan konsep berdasarkan "fungsi *therapeutic* yang dikombinasikan dengan teknik refleksi, relaksasi dan *aromatherapy*" pengunjung dapat lebih mudah memperoleh informasi mengenai jenis tumbuhan obat sesuai kegunaan utamanya apalagi taman tematik ini dilengkapi sarana rekreasi seperti jalur refleksi yang baik untuk kesehatan, serta suasana taman yang asri untuk relaksasi dan aromaterapi disuguhkan di kebun ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Gunn CA. 1994. *Tourism Planning Basics, concepts, and cases*. Taylor and Francis Publishers.

Sari R, Sutrisno, Hendrian, DM Puspitaningtyas, Darwandi, S Hidayat, Yuzammi, dan Suhendar. 2005. Rencana strategis 2005-2009. Menanam Masa Depan. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI. Bogor

Sumargo W, Nanggara SG, Nainggolan FA, dan Apriani I. 2011. Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2000—2009. Forest Watch Indonesia

Zuhud EAM dan Haryanto. 1994. Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB, Bogor

## ROLE OF MEDICINAL PLANTS AS A FORM OF HEALTH SELF-RESILIENCE IN COMMUNITIES OF KASEPUHAN CISITU, CIBEBER SUBDISTRICT, DISTRICT OF LEBAK

Wardah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Center For Biology-Cibinong Science Center (CSC),  
Jl Raya Jakarta-Bogor Km .46 Cibinong 16911. Email: wardah\_etnobia@yahoo.com

### ABSTRACT

The role of medicinal plants as a form of self-reliance in dealing with health care for the citizens of Kasepuhan Cisitu, the South Banten, Banten Province, was conducted in July 2010. Knowledge of traditional medicines to overcome the physical pain has been done by the communities from time to time across their generations. The results showed that people life in Kasepuhan Cisitu depends on natural resources, reflected in their knowledge of gathering various kinds of herbs to treat various diseases. It was recorded 50 species of plants that are used to treat heartburn, post-partum, lethargic, weak, tired, weak, diarrhoea, and tonic. The types of plants used include ki cengkeh (*Urophyllum arboreum*), ki kantong (*Goniothalamus macrophyllus*), tangkur gunung (*Lophatherium gracile*), tabat barito (*Ficus deltoidea*), lame (*Alstonia scholaris*), kasembukan (*Paederia foetida*), and ki sariawan (*Urophyllum arboreum*). Of 95% of these were found in nature as wild plants and the remaining 5% has been cultivated. The role of medication, treatment and parts of plants used will be described in this paper.

**Keywords:** Medicinal plants; Health self-resilience; Kasepuhan Cisitu; Lebak-Banten

### PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan yang berbasis sumber daya lokal memungkinkan tercapainya masyarakat mandiri kesehatan. Masyarakat yang dapat memenuhi sendiri kebutuhannya dalam rangka menyehatkan diri, keluarga, dan kelompok terdekatnya dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya. Seperti yang telah ada dan diwariskan secara turun temurun adalah konsumsi jamu untuk menjaga kesehatan dan menyembuhkan penyakit. Pemanfaatan tumbuhan obat terutama oleh kelompok – kelompok masyarakat kecil atau etnis yang hidup di pelosok dan masih terikat pada tradisi, sedangkan contoh lain dari masyarakat pedesaan pada umumnya dikenal dengan sebutan TOGA (Tumbuhan Obat Keluarga).

Kebiasaan tersebut telah lama ada dan dipraktekkan oleh masyarakat. Sayangnya, dengan masuknya program kesehatan dari pemerintah yang berkiblat pada pengobatan modern, kemandirian masyarakat akan kesehatan masing-masing semakin menurun bahkan di beberapa tempat di pedalaman di wilayah Indonesia pengetahuan tersebut mulai terkikis. Karena berbagai faktor kegiatan manusia, antara lain penambangan liar, perladangan, dan kegiatan ekstraktivisme. Sehingga sulitnya masyarakat untuk mendapatkan tumbuhan obat yang tadinya tumbuh liar di sekitarnya dan sekarang jenis-jenis tumbuhan obat tersebut mulai sulit didapatkan penyebab lain masuknya obat-obat modern sampai jauh ke pelosok pedalaman.

Pada Warga Kasepuhan Cisitu yang hidupnya sehari-hari sangat tergantung dari sumber daya alam yang ada, serta terikat dengan adat Kasepuhan Cisitu yang masih kental memegang teguh nilai-nilai / aturan adat. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat sudah sejak lama, bahkan pengetahuan tersebut merupakan titipan secara turun temurun oleh karuhun atau leluhur mereka. Sebagai Warga Kasepuhan mereka sangat kuat menjalankan aturan adat dalam kehidupan sehari-hari dan tetap lestari sampai saat ini memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan obat alami. Suatu bukti bahwa masyarakat adat Kasepuhan Cisitu memiliki kemandirian dalam mengatasi berbagai penyakit yang mereka derita dengan memanfaatkan sumberdaya alam tumbuhan yang ada.

Penelitian ini dilakukan guna menggali pengetahuan kearifan lokal masyarakat warga Kasepuhan dalam memanfaatkan sumber daya alam guna memenuhi sendiri kebutuhan hidupnya. Hasil dari pengamatan ini dapat dijadikan informasi dalam bentuk dokumentasi guna melestarikan kearifan lokal yang mulai terkikis.

### METODE PENELITIAN

Penelitian peranan tumbuhan obat sebagai suatu bentuk kemandirian kesehatan pada masyarakat Kasepuhan Cisitu, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten dilakukan pada beberapa kampung yang mengacu pada Kasepuhan Cisitu. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara *semi struktural* dan *open ended* terhadap nara sumber yang dipilih, dengan menginventarisasi berbagai penyakit yang ada di masyarakat.



Antara lain adalah untuk mengatasi pasca bersalin, tonik, obat kuat, sari rapet, penurun panas, dll. Pengamatan langsung dengan mengikuti sebagian aktivitas sehari-hari penduduk untuk menggali sumber data seperti pada "Olot", dukun, "mak beurang" atau "paraji", dan masyarakat yang memiliki keahlian khusus mengenai pengobatan dan pengetahuan tentang jenis-jenis tumbuhan obat.

Pengelompokan potensi pemanfaatan jenis tumbuhan yang dikoleksi berdasarkan kegunaan utama dan kegunaan lain (Lemmens, *et al.* 1989). Observasi lapang dilakukan dengan menggunakan metode jelajah (Rugayah. *et al.*, 2004), yaitu dengan cara menjelajah setiap sudut lokasi yang diteliti. Semua jenis tumbuhan yang memiliki potensi dicatat, diambil contoh herbariumnya.

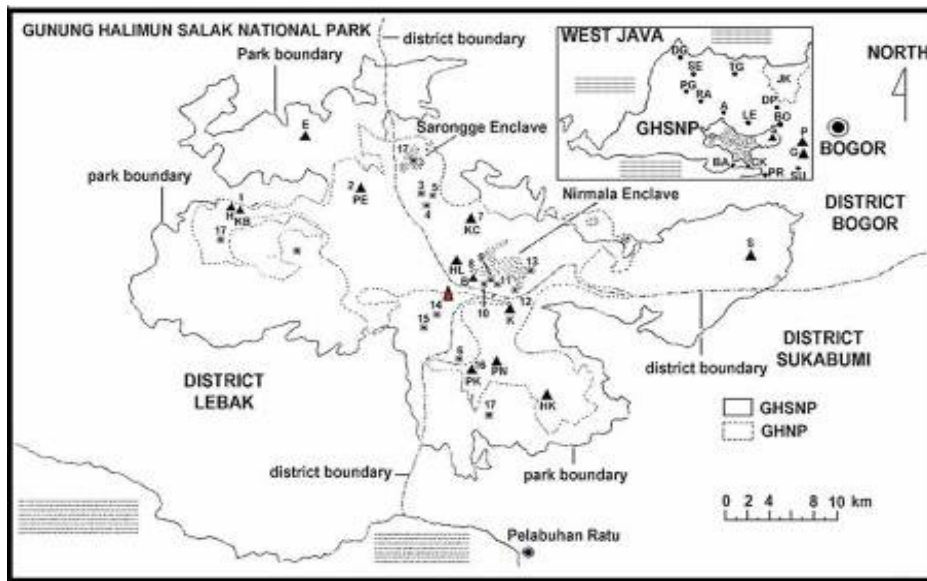
Setiap contoh herbarium di beri nomor koleksi, didata mengenai ciri-ciri morfologi tumbuhan, lokasi (ketinggian dari permukaan laut dan posisi geografis), nama lokal, kegunaan, dan cara meramunya. Jenis-jenis tumbuhan yang dianggap berpotensi dikoleksi untuk pembuatan specimen herbarium. Identifikasi taksonomi dilakukan di Herbarium Bogoriense, Puslit Biologi-LIPI, Cibinong.

**Gambaran Lokasi penelitian**

Kasepuhan Csitu memiliki topografi berbukit-bukit dengan ketinggian sekitar 850 – 1200 mdpl dengan curah hujan yang tinggi.

Wilayah ini dikelilingi oleh gunung-gunung yaitu Gunung Ciseseapan, Gunung Palasari, Gunung Bedil dan Gunung Halimun. Selain itu, juga dikelilingi oleh sungai-sungai diantaranya, sungai Cikidang, sungai Muhara Tilu, dan sungai Cibanteng.

Wilayah ini dibatasi oleh lembah sungai yang berbentuk V dengan dasar yang berbatu. Kemiringan tanahnya di atas 40 % dengan temperatur rata-rata harian antara 20 – 30 derajat Celsius. Sebelah Utara berbatasan dengan Gunung Sangga Buana (Kasepuhan Urug), Sebelah Timur: Gunung Palasari (Kasepuhan Ciptagelar), Sebelah Selatan: Muara Kidang (Kasepuhan Cisungsang), dan Sebelah Barat : Gunung Tumbal (Kasepuhan Cisungsang)



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Gunung Halimun Salak National Park. Map of West Java: 1 = Kasepuhan Csitu (850-1.200 m)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Warga Kasepuhan Cisitu yang tinggal di sekitar kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak adalah suku Sunda, dan penduduknya mayoritas beragama Islam. Luas wewengkon (wilayah adat) kasepuhan adalah 7.200 hektar (berdasarkan pemetaan menggunakan alat *Global Position System* (GPS) dan Citra Land Sat). Jumlah penduduk Kasepuhan Cisitu sebanyak 2.191 jiwa, yang terdiri dari 676 Kepala Keluarga, dan mata pencaharian utama bertani (95%) sedangkan sisanya sebagai pedagang, tukang ojek dan supir.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terdapat 50 jenis tumbuhan termasuk 48 marga dan 36 suku. Dari jenis-jenis tersebut yang dimanfaatkan yaitu, suku Asteraceae dan Poaceae menduduki urutan terbanyak masing-masing (4 jenis), menyusul suku Apocynaceae, Zingiberaceae, Annonaceae, Arecaceae, Actinidiaceae, dan Sterculiaceae masing-masing (2 jenis), dan suku-suku lainnya masing-masing (1 jenis).

Berdasarkan pemanfaatannya diketahui jenis tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat untuk pasca bersalin (19 jenis), tonik (7 jenis), obat penurun panas dalam (6 jenis), obat tetes mata (4 jenis), obat sakit TBC, diare, dan sari rapet masing-masing (3 jenis), obat malaria dan obat kuat lelaki (2 jenis), serta pengatur kehamilan (1 jenis). Tumbuhan obat yang dikoleksi 95% masih tumbuh secara alami di sekitar Wewengkon dan sisanya 5 % sudah dibudidayakan.

Dari 50 jenis yang terdapat terdapat 3 jenis tumbuhan obat langka Indonesia. Jenis tersebut adalah Ki koneng (*Arcangelisa flava*), tabat barito (*Ficus deltoidea*), dan lame (*Alstonia scholaris*) (Mogea *et al* 2001; Rifai, 1992).

### Peran tumbuhan sebagai kemandirian kesehatan

Menurut Parenta (1999), kemandirian lokal merupakan kemampuan wilayah beserta unsur-unsur yang ada di dalamnya, termasuk masyarakat dan kelembagaannya untuk memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraan dengan memanfaatkan keberadaan SDA. Kemandirian lokal menempatkan manusia sebagai pelaku pembangunan utama.

Dari hasil pengamatan, penggunaan obat pasca bersalin menduduki urutan terbanyak (19 jenis) karena masyarakat Kasepuhan masih sangat patuh dengan adat sehingga penanganan pasca bersalin masih ditangani oleh "paraji" atau "mak beurang".

Mak beurang ini berperan menangani berbagai masalah yang berkaitan dengan persalinan sekaligus sebagai peramu. Jenis-jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dalam penanganan pasca bersalin adalah, *Amomum maximum*, *Alstonia scholaris*, *Anotis hirsuta*, *Ardisia villosa*, *Arenga pinnata*, *Clidemia hirta*, *Curculigo latifolia*, *Elephantopus scaber*, *Eupatorium riparium*, *Eurya javonica*, *Ficus deltoidea*, *Horsnedtia pininga*, *Turpinia montana*, *Oldenlandia auricularia*, *Polygala venerosa*, *Sellaginella sp.*, *Sterculia coccinea*, *Helicia robusta*, dan *Tylophora cissioides*.

Cara meramu untuk digunakan sebagai bahan obat masih dilakukan sangat sederhana, semua bagian tumbuhan yang digunakan dicuci bersih, dikeringkan, setelah kering digodog sesuai takaran. Satu genggam ramuan disedu dengan 3 gelas air dijadikan 2 gelas air diminum pagi dan sore hari, sebelum tidur.

Warga Kasepuhan memanfaatkan kulit batang lame (*Alstonia scholaris*) selain sebagai obat campuran pasca bersalin, juga digunakan dalam penanganan demam tinggi atau demam yang disebabkan malaria. Penggunaan kulit lame untuk demam tinggi yaitu dengan dipotong-potong seukuran ibu jari, disedu dengan air matang, lalu air seduhan diminumkan. Di Banten, lame selain digunakan sebagai obat dan juga dimanfaatkan sebagai souvenir. Pohon lame ditebang untuk diambil kayunya kemudian dibuat souvenir patung badak atau untuk berbagai macam kerajinan (Wardah2005). Tabat barito (*Ficus deltoidea*) sangat di yakini oleh masyarakat berkhasiat untuk obat bagi wanita, khususnya untuk sistem reproduksi wanita. Warga kasepuhan memanfaatkan seluruh bagian tumbuhan ini dengan cara merebusnya. Rebusannya diminum oleh wanita selepas bersalin dengan tujuan untuk menciutkan rahim dan mengembalikan rahim pada keadaan semula. Menurut warga dengan meminum air rebusan ini dapat membuat rahim atau vagina masih seperti sebelum melahirkan. Tanaman ini juga digunakan untuk wanita yang mengalami keputihan dan melancarkan haid. Oleh karena itu tabat barito menurut "mak beurang" selalu digunakan sebagai obat sari rapet selain diyakini sebagai obat kuat untuk wanita.

Kecenderungan penanganan obat alami oleh masyarakat di Kasepuhan Cisitu lebih banyak peruntukannya untuk wanita, seperti obat sari rapet yaitu antanan (*Centella asiatica*), tabat barito (*Ficus deltoidea*), dan jotang (*Spilanthes acmelia*).

Tumbuhan ini cukup memegang peranan pada wanita-wanita terutama yang memiliki anak cukup banyak, agar hubungan suami istri tetap harmonis menurut mak-beurang (wawancara pribadi). Tumbuhan antanan bisa dimakan segar atau dengan cara dikeringkan, diseduh dengan air matang, disaring lalu diminum. Daun dari tabat barito (*Ficus deltoidea*) dimanfaatkan dengan cara dikeringkan, diseduh dengan air matang, air seduhannya disaring dan diminum. Untuk jotang

(*Spilanthes acmelia*) bisa dimakan secara langsung, seperti dilalab (dimakan segar), atau di jemur, dikeringkan, diseduh dengan air panas, disaring, kemudian diminum. Ramuan yang diminum bisa juga dengan cara digabungkan penggunaannya, tapi bagian yang digunakan dikeringkan semua, di haluskan, diseduh. Dosis yang digunakan satu sendok teh diseduh dengan air, diendapkan, lalu diminum.

Tabel 1. Jenis-jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan ramuan obat tradisional

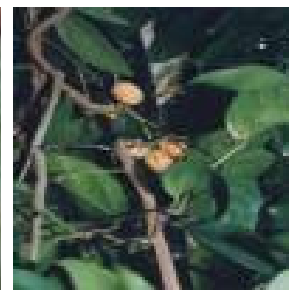
Nama Lokal	Nama ilmiah	Suku	Bgn Guna	Penggunaan
Hangasa	<i>Amomum maximum</i>	Zingiberaceae	akar	Pasca bersalin
Lame	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	Kulit batang	Malaria, pasca bersalin
Sereh	<i>Andropogon nardus</i>	Poaceae	Akar	TBC
Mandalika	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Daun	TBC
Kasembukan	<i>Anotis hirsuta</i>	Rubiaceae	Daun	Tonik, pasca bersalin
Ki kores	<i>Ardisia villosa</i>	Myrsinaceae	Daun	Pasca bersalin
Jambe	<i>Areca cathecu</i>	Arecaceae	Akar	Obat kuat
Kawung	<i>Arenga pinnata</i>	Arecaceae	Akar	Pasca bersalin, tenaga
Sembung	<i>Blumea balsamifera</i>	Asteraceae	Daun	TBC
Antanan	<i>Centella asiatica</i>	Umbelliferae	Seluruh bagian	Sari rapet
Kapila	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomaceae	Daun	Tonik, bersalin
Parasi	<i>Curculigo latifolia</i>	Amaryllidaceae	Akar	Tonik, pasca bersalin
Singguguk	<i>Dichroa febrifuga</i>	Saxifragaceae	Daun	Keluarga berencana, obat stroke
Ki dempa	<i>Elephantopus scaber</i>	Asteraceae	Seluruh bagian	Pasca bersalin
Teklam	<i>Eupatorium riparium</i>	Asteraceae	Daun	Pasca bersalin, lulur penganten
Ki saketik	<i>Eurya japonica</i>	Theaceae	Daun	Pasca bersalin
Tabat barito	<i>Ficus deltoidea</i>	Moraceae	Daun	Pasca bersalin, sari rapet
Ki cantung	<i>Goniothalamus macrophyllus</i>	Annonaceae	Akar	Tonik
Ki koneng	<i>Arcangelisia flava</i>	Menispermaceae	Batang	Kuning, bersalin
Pinding	<i>Horsntedtia pininga</i>	Zingiberaceae	Akar	Pasca bersalin
Karemi	<i>Omalanthus populifolius</i>	Euphorbiaceae	Seluruh bagian	Diare
Hanjeur buut	<i>Kadsura scanden</i>	Schsandraceae	Buah	Panas dalam
Ki korejat	<i>Laurentia longiflora</i>	Campanulaceae	Batang, bunga	Tetes mata
Sulangkar	<i>Leea indica</i>	leaceae	Buah	Obat kutil
Tangkur gunung	<i>Lophaterium gracile</i>	Poaceae	Bintil akar	Obat kuat,
Heuras tulang	<i>Turpinia montana</i>	Stapyleaceae	Daun,akar	Pasca bersalin
Limus	<i>Mangifera sp</i>	Anacardiaceae	Daun	Letih ,lesu
Kawawo	<i>Milletia sericea</i>	Fabaceae	Tuak batang	Panas dalam
Ki lemo	<i>Litsea cubeba</i>	Lauraceae	Akar, kulit batang	Menghangatkan bayi
Ki saat	<i>Oldenlandia auricularia</i>	Rubiaceae	Daun	Pasca bersalin
Cecenet alit	<i>Physalis minima</i>	Solanaceae	Seluruh tanaman	Tonikum
Ki tungkul	<i>Polygala venerosa</i>	Polygalaceae	Daun	Pasca bersalin
Palias	<i>Pogonatherum crinitum</i>	Poaceae	Daun	Obat mandi bayi
Ki goong	<i>Premna pubescens</i>	Verbenaceae	Daun	Diare, penurunan panas dalam
Harees	<i>Rubus rosifolius</i>	Rosaceae	Tuak /bg	Obat tetes mata, pasca bersalin
Ki leho	<i>Saurauia pendula</i>	Actinidiaceae	Batang	Obat sakit mata
Kilebok bereum	<i>Saurauria</i>	Actimidiaceae	Daun muda	Mencret berdarah

Nama Lokal	Nama ilmiah	Suku	Bgn Guna	Penggunaan
Rane dieuk	<i>Sellaginella sp.</i>	Sellaginellaceae	Daun	Pasca bersalin, luka
Jotang	<i>Spilanthes acmella</i>	Asteraceae	Seluruh bagian	Sari rapet, pasca bersalin
Paku lamodeh	<i>Stanoclaena palustris</i>	Blechnaceae	Daun+batang	Obat diare
Reundeu badk	<i>Staurogyne elongata</i>	Acanthaceae	Daun, batang	Peluruh kencing. lalab
Ki hujan	<i>Sterculia coccinea</i>	Sterculiaceae	Daun	Pasca bersalin
Hantap gede	<i>Sterculia urceolata</i>	Sterculiaceae	Daun	Tapal daun-Penurun panas dalam
Hantap leutik	<i>Sterculia rubiginosa</i>	Sterculiaceae	Daun	Penurun panas dalam
Ki sariawan	<i>Helicia robusta</i>	Proteaceae	Daun, Kulit batang	Pasca bersalin
Kuray	<i>Trema orientalis</i>	Ulmaceae	Batang	Obat sakit mata
Pongang	<i>Trevesia sundaica</i>	Araliaceae	Daun	Obat lambung
Heras tulang	<i>Turpinia montana</i>	Staphyleaceae	Seluruh bagian	Rebusan seluruh tan. Tonikum, teh
Sariawan peujid	<i>Tylophora cissioides</i>	Apocynaceae	Daun	Obat lambung, camp. Pasca bersalin
Ki cengkeh	<i>Urophyllum arboreum</i>	Rubiaceae	Akar	Rebusan akar ...Tonik
Ki nangsi	<i>Villebrunea rubescens</i>	Urticaceae	Tuak btng	Obat cacar air

Untuk penanganan penyakit letih, lesu, lemah, lunglai tidak bersemangat, terutama pada kaum pria, tumbuhan yang digunakan untuk penanganannya yaitu, kasembukan (*Anotis hirsuta*), kapila (*Clidemia hirta*), ki cantung (*Goniothalamus macrophyllum*), cecenet alit (*Physalis minima*), heuras tulang (*Turpinia montana*), dan ki cengkeh (*Urophyllum arboreum*). Ki cantung merupakan jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Caranya yaitu pohon ki cantung ditebang, diambil bagian akarnya, akarnya dipotong kecil-kecil, dicuci bersih, kemudian direbus dengan 3 gelas air, menjadi 2 gelas air. Air rebusannya diminum untuk meningkatkan stamina, terutama laki-laki. Biasanya kaum laki-laki di desa Cisungsang dan Cisitum minum rebusan ki cantung pagi dan sore hari dapat dijadikan sebagai obat kuat (aprodisiak). Potensi tumbuhan ini sebagai bahan obat cukup populer pada masyarakat di sekitar hutan, selain kegunaan tersebut di atas dapat dijadikan sebagai campuran untuk ramuan wanita setelah melahirkan. Berdasarkan (Praptiwi et al. 2002), daunnya juga berpotensi sebagai bahan obat, dari hasil penapisan fitokimia ternyata mengandung flavonoid yang setara dengan 0.05 % rutin, mengandung glikosida. Glikosida sebagai bahan obat biasanya berkaitan dengan penggunaan obat pencahar, yaitu emodin dan glikosida antrakuinon. Sedangkan flavonoid pada umumnya pemanfaatan untuk suplemen makanan. Pemanfaatan tumbuhan berperan pada proses kelahiran dan memiliki kemungkinan dapat menyebabkan abortif (Burkil 1935).



Urophyllum arboreum



Arcangelisia flava



Ficus deltoidea



Goniothalamus macrophyllum



Alstonia scholaris

Gambar 1. Jenis-jenis tumbuhan yang berpotensi bagi masyarakat di sekitar Kasepuhan Cisitum



Akar Ki cengkeh (*Urophyllum arboreum*) di gunakan sebagai bahan minuman untuk menghangatkan tubuh, biasanya mereka jadikan sebagai tonik. Dengan meminum rebusan dari ki cengkeh dapat mengatasi penyakit letih, lemah, lesu dan lunglai. Biasanya penggunaannya sering dicampur dengan akar ki cantung. Peran ki koneng (*Arcangelisia flava*) sebagai bahan obat sudah cukup dikenal, tumbuhan ini digunakan untuk obat sakit kuning dan campuran ramuan pasca bersalin.

Pengobatan untuk mengatasi penyakit seperti penurunan panas dalam, mencret, obat sakit mata, obat kutil, obat lambung dan obat cacar (Tabel 1.). Cara mengolahnya yaitu, ramuannya dengan direbus atau digodog, ditapalkan langsung dan diteteskan langsung. Seperti pengobatan untuk penurunan panas dalam bagian tumbuhan yang dimanfaatkan dengan cara ditapal. Bagian tumbuhan yang digunakan di lemaskan dulu dengan menggunakan minyak kelapa, baru ditapalkan pada bagian tubuh biasanya diperut dan pelipis. Pengobatan sakit mata sangat sederhana, bagian tumbuhan yang akan digunakan dipotong, tampung cairan yang keluar dari bagian tumbuhan yang dipotong, kemudian diteteskan pada bagian mata yang sakit.

## KESIMPULAN

Hasil pengamatan yang dilakukan mengenai Peranan Tumbuhan obat sebagai suatu bentuk kemandirian kesehatan pada Masyarakat Kasepuhan Cisu, Kecamatan Cibeer, kabupaten Lebak, ternyata tumbuhan obat sangat memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Warga Kasepuhan sangat tergantung pada sumberdaya alam yang ada, di sekitar wewengkon-wewengkon (hutan) di kawasan TNGHS. Kemandirian dalam penanganan kesehatan terlihat jelas bahwa peran dukun kampung, "paraji" atau "mak beurang merupakan pilihan utama mereka. Karena masyarakat Kasepuhan merupakan masyarakat adat yang patuh dengan aturan adat yang berlaku. Penanganan kesehatan masih menggunakan obat tradisional yang ada di sekitar mereka.

Terdata 50 jenis tumbuhan meliputi 48 marga dari 36 suku. Dari jenis-jenis tersebut yang dimanfaatkan suku Asteraceae dan Poaceae menduduki urutan terbanyak masing-masing (4 jenis), menyusul suku Apocynaceae, zingiberaceae, Annonaceae, Arecaceae, Actimidiaceae, dan Sterculiaceae masing-masing (2 jenis), dan suku-suku lainnya masing-masing (1 jenis).

Berdasarkan pemanfaatannya diketahui jenis tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat untuk pasca bersalin (19 jenis), tonik (7 jenis), obat penurunan panas dalam (6 jenis), obat tetes mata (4 jenis), obat sakit TBC, diare, dan sari rapet masing-masing (3 jenis), obat malaria dan obat kuat lelaki (2 jenis), Keluarga berencana (1 jenis). Tumbuhan obat yang dikoleksi 95% masih tumbuh secara alami di sekitar wewengkon dan sisanya sekitar 5 %nya sudah dibudidayakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burkil.I.H. 1935. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Crown Agents for the Colonies London.
- Mogea, Johanis P., Djunaedi Gandawidjaja, Harry Wiriadinata, Rusdy E. Nasution, Irawati. 2001. Tumbuhan langka Indonesia. LIPI-Seri Panduan Lapangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI, Bogor Indonesia. Hal 86
- Lemmens, R.H.M.J. , Soerianegara and W.C. Wong (Ed.). 1995. Timber trees: Minor commercial Timbers, PROSEA 5. p655
- Praptiwi, yuliasri Jamal dan Trimurningsih.2002. Ki cantung (*Goniothalamus macrophyllum*), penapisan kimia dan uji antibakteri. Laporan teknik, Proyek Inventarisasi dan Karakterisasi Sumberdaya Hayati Pusat Penelitian Biologi-LIPI
- Rifai, M. A., Rugayah., Elizabeth A. Widjaja. 1992. Tiga Puluh Tumbuhan Obat Langka Indonesia. Sisipan Floribunda 2: 1-28.
- Rugayah, A. Renowati, F.I. Windadri & A.Hidayat, 2004. Pengumpulan Data Taksonomi. Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora. Pusat Penelitian Biologi, LIPI, Bogor.
- Parenta,, Tajuddin. 1999. Dalam Pengembangan Strategi dan sistem Pengobatan Tradisional Sebagai Pelayanan Kesehatan mandiri
- Wardah. 2005. Pemanfaatan Tumbuhan pada Masyarakat Kasepuhan desa Cisungsang Di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun kabupaten Lebak Banten. Berita Biologi 7 (6): 323-332



## KELAYAKAN USAHATANI 8 NOMOR TEMULAWAK (SEBAGAI BAHAN BAKU JAMU) DI KABUPATEN SUMEDANG)

**Ermiaji<sup>1</sup>, Chandra Indrawanto<sup>2</sup> dan Rudi T. Setiyono<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro)  
Jln. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111  
Email: erfaz99@yahoo.com

<sup>2</sup>Balai Penelitian Kelapa dan Palma lainnya  
Jln. Raya Mapanget Kotak Pos 1004 Manado 95001

<sup>3</sup>Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar  
Jln. Raya Pakuwon Parungkuda Km 2 Sukabumi 43357

### ABSTRAK

Temulawak, merupakan salah satu tanaman obat unggulan memiliki khasiat multifungsi, diantaranya sebagai bahan baku jamu,  $\pm 70$  % jamu yang beredar dipasaran mengandung temulawak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan usahatani 8 nomor temulawak. Penelitian dilakukan di Kabupaten Sumedang (2007-2008). Bahan tanaman; 6 nomor harapan asal Balittro (A, B, C, D, E, F) dan 2 lokal (L1, L2) sebagai pembandingan. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 4 ulangan. Ukuran plot 6 x 5 m, jarak tanam 70 x 50 cm. Pupuk; 20 ton PUKAN, UREA, SP36 dan KCl masing-masing 200 kg/ha. Metode analisis, diskriptis dan analisis finansial dengan indikator *Net Present Value*, *Internal Rate of Return* dan *Benefit Cost Ratio*. Hasil penelitian: (1) produksi semua varietas beragam (507 – 2606 kg), terendah klon C, tertinggi klon A. Produksi lokal L1=1767 dan L2=2159 kg/1000 m<sup>2</sup>, (2) 4 klon temulawak (A, B, D, E) produksi lebih tinggi dari kedua varietas lokal, 3) hasil analisis menunjukkan, dengan harga jual Rp 1500/kg, semua nomor yang di uji secara finansial layak diusahakan karena NPV masing-masing positif (Rp 28 592,- s/d Rp 1 125 925,-), B/C Ratio > 1 (1,02 s/d 1,66) dan IRR diatas tingkat suku bunga bank yang berlaku (2 s/d 7%), kecuali klon C. Hasil analisis sensitifitas harga, jika produktivitas tetap, kondisi *Break Efect Point* terjadi pada harga terendah Rp 995,- (klon A) dan harga tertinggi Rp 1475,-/kg (klon F). Hal ini berarti jika harga yang berlaku Rp 1500,-/kg, maka secara finansial semua varietas layak diusahakan, kecuali klon C. Hasil analisis sensitivitas produksi, jika harga turun jadi Rp 1000,-/kg, kondisi *Break Efect Point* terjadi jika produksi mencapai 2590 kg/1000 m<sup>2</sup>, jika produktivitas dibawah 2590 kg/1000 m<sup>2</sup> maka usahatani temulawak di lokasi penelitian akan merugi. Untuk meningkatkan nilai tambah temulawak, bisa dilakukan dengan diversifikasi hasil.

**Kata kunci:** Kelayakan usahatani, 8 nomor, temulawak.

### PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) disebut juga *Curcuma javanica* termasuk salah satu tanaman obat unggulan yang memiliki khasiat multifungsi dan banyak digunakan sebagai bahan baku dalam Industri Obat Tradisional (IOT), Industri Kecil Obat Tradisional (IKOT), Farmasi dan juga kosmeik (Dirjen Horti., 2006). Manfaat temulawak untuk kesehatan cukup banyak, diantaranya mampu mengobati kelainan pada hati/lever (mengatasi gangguan hati, meregenerasi kerusakan sel-sel hati, abses hati, sakit lever/kuning, radang hati), radang kantong empedu, pankreas, gangguan limpa, gangguan ginjal, kurang darah (anemia), malaria, demam, campak (measles), ambeien, radang lambung atau maag (gastritis), di samping menambah nafsu makan/memperbaiki fungsi pencernaan juga mengurangi nyeri sendi dan tulang, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, meningkatkan sistem imunitas dalam tubuh, berkhasiat anti bakteri, anti diabetik, anti hepatotoksik, anti inflamasi, anti oksidan, anti tumor, diuretika, depresan dan hipolipidemik (Raharjo dan Rostiana, 2003; Badan POM, 2004 dan Sapirin, 2007).

Karena Temulawak dapat dimanfaatkan sebagai obat dan diklaim dapat menyembuhkan berbagai penyakit, di samping membudayakan hidup menuju ke pola alami yang lebih aman dan juga dalam rangka melestarikan tanaman asli Indonesia dari proses kemungkinan kelangkaan pada suatu saat nanti, maka Pemerintah melalui badan POM pada akhir tahun 2004 mencanangkan temulawak sebagai "Minuman Kesehatan Nasional Timur" (Dirjen Horti, 2006)

Sebagai bahan obat, jumlah kebutuhan temulawak untuk IOT dan IKOT menduduki peringkat pertama di Jawa, peringkat kedua di Jawa Tengah dan ketiga di Yogyakarta (BPS., 2006). Menurut Ketua GP Jamu Charles Saerang (2005) dalam Bermawie *et al.*, (2006) sekitar 70% jamu yang beredar di pasaran mengandung temulawak. Di Indonesia jamu sudah dikenal sejak berabad-abad yang lalu (sekitar 1300 tahun silam). Kemudian seiring dengan perkembangan teknologi, bermunculanlah pabrik-pabrik jamu instan dalam bentuk kemasan yang bisa langsung diminum ataupun harus diseduh terlebih dulu. Tak sedikit perusahaan besar yang bergerak dalam bidang minuman yang bisa menyembuhkan berbagai macam penyakit.



Seperti PT. Jamu Iboe Jaya (sejak tahun 1910) yang menjadi pelopor industri jamu di Indonesia. Kemudian ada PT. Nyonya Meneer (sejak tahun 1919), PT. Jamu Jago (sejak 1918), PT. Sido Muncul (sejak 1930), PT. Air Mancur (sejak 1963), dan sebagainya (Anon, 2011).

Berdasarkan klaim khasiat yang dimiliki, jumlah serapan oleh IOT dan IKOT, jumlah petani dan tenaga yg terlibat, prospek pengembangan dan tren investasi ke depan, temulawak merupakan salah satu tanaman potensial dalam pengembangan agribisnis tanaman obat unggulan, di samping jahe, kunyit, kencur dan purwoceng. Diversifikasi produk dari tanaman ini banyak sekali, bisa berupa produk setengah jadi (simplesia, pati, minyak, ekstrak), produk industri IOT, IKOT, makanan/minuman, kosmetika, farmasi dan produk jadi (sirup, instan, tablet dan kapsul). Dalam pengolahan produk primer (rimpang), menjadi produk sekunder (simplesia) bisa memberi nilai tambah sebesar 7-15 kali, pengolahan rimpang menjadi ekstrak 80-280 kali (Balitbang Pertanian, 2007). Sedangkan diversifikasi produk menjadi sirup dan instan temulawak bisa memberikan keuntungan dengan B/C ratio sebesar 1,6 - 1,65 (Yuhono, 2007).

Mengingat pemanfaatan yang sangat luas, peluang pengembangan tanaman ini terbuka lebar, baik untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Rata-rata perkembangan luas panen dan produksi temulawak dari tahun 2000 sampai 2008, masing-masing sebesar 15,36% dan 25,89%/tahun (BPS, 2006; Dirjen Horti (statistik), 2007; 2008, data diolah).

Sampai saat ini, meskipun temulawak sudah banyak diketahui khasiatnya dan ditanam secara luas oleh masyarakat Indonesia akan tetapi teknik budidaya masih tradisional dan belum menggunakan varietas unggul yang telah dilepas. Untuk mendukung pengembangan pembudidayaan tanaman temulawak sebagai komoditas yang menguntungkan, keberadaan varietas unggul sangat penting terutama dalam kaitannya dengan standardisasi mutu bahan tanaman dan produk hilir yang dihasilkan.

Balitro memiliki 6 nomor harapan temulawak dengan karakteristik produksi, kadar atsiri dan pati, rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan yang biasa ditanam oleh petani (Tabel 1). Nomor ini merupakan hasil karakterisasi dan evaluasi tahun 2004 terhadap 20 nomor plasma nutfah temulawak hasil eksplorasi tahun 1995.

Keenam nomor harapan tersebut memiliki rata-rata produksi 2.39–3.37 kg/m<sup>2</sup>, lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nasional 1.73 kg/m<sup>2</sup> (BPS 2006). Keenam nomor harapan tersebut selain mempunyai potensi produksi tinggi, juga memiliki mutu yang tinggi dan telah memenuhi persyaratan ekspor, dengan kandungan minyak atsirinya berkisar 6.2 - 9.8%, sedangkan yang umum dipasar adalah rata-rata 5.0% (standar MMI), kadar kurkuminnya berkisar 1.16 - 3.24% dan yang umum rata-rata 1.93% (Setiyono dan Ajijah, 2002; Ajijah dan Setiyono 2003).

Tabel 1. Karakteristik produksi dan mutu 6 nomor harapan temulawak.

Nomor aksesori	Bobot rimpang / Rumpun (g)	Kadar kurkuminoid (%)	Kadar minyak atsiri (%)	Kadar pati (%)	Keterangan
A	681,5	2,43	9,8	51,76	Produksi rendah, kadar atsiri dan pati tinggi
B	880,0	2,31	9,0	47,22	Produksi sedang Kadar atsiri tinggi
C	862,5	3,17	6,4	37,06	Produksi sedang Kadar kurkuminoid tinggi, rimpang kecil
D	1212,5	2,28	6,2	39,32	Produksi tinggi Kadar atsiri dan pati rendah
E	755,0	2,88	9,8	43,27	Produksi rendah Kadar atsiri tinggi
F	1062,5	1,16	7,6	36,41	Produksi tinggi Kadar atsiri sedang dan pati rendah
Standar MMI	-	-	5,0	-	-

Produksi dan mutu tanaman secara umum dipengaruhi oleh: (1) nomor harapan atau varietas unggul, (2) penyediaan unsur hara (pemupukan) dan (3) perlindungan tanaman terhadap OPT (Partohardjono, 2002). Setiap varietas tanaman mempunyai respon yang berbeda terhadap lingkungan tumbuh dan input yang diberikan dan akan berpengaruh terhadap produksi serta pendapatan usahatani. Tulisan ini akan menganalisis kelayakan usahatani enam (6) nomor harapan temulawak asal Balitro dan 2 nomor lokal sebagai pembanding di Desa Gajar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan temulawak selanjutnya, agar diperoleh lingkungan tumbuh yang tepat dengan produksi, mutu dan nilai ekonomi yang tinggi.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilakukan di Desa Ganjar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang pada bulan November 2007 sampai dengan bulan Agustus 2008. Bahan tanaman yang digunakan 6 nomor harapan temulawak asal Balitro (A, B, C, D, E, F) dan 2 nomor lokal (L1 dan L2) sebagai pembanding. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, 4 (empat) ulangan dengan ukuran plot percobaan 30 m<sup>2</sup> (6 mx 5 m), jarak tanam 70 cm x 50 cm dan setiap plot terdapat 80 tanaman. Semua perlakuan di pupuk dengan 20 ton pupuk kandang, 200 kg UREA, 200 kg SP36 dan 200 kg KCl/ha. Khusus untuk UREA diberikan 3 kali agihan, yaitu 1, 2 dan 3 BST masing-masing 67 kg/ha/agihan.

Tanaman dipanen pada umur 10 BST. Data yang diamati meliputi; data asupan (*input*) berupa penggunaan sarana produksi usahatani, penggunaan tenaga kerja, peralatan dan data keluaran (*output*) berupa hasil rimpang segar/basah. Sedangkan harga masukan dan keluaran yang digunakan mengacu pada harga standar/pasar yang berlaku pada saat penelitian dilaksanakan.

**Metode Analisis Usahatani**

Untuk mengetahui perlakuan yang paling efisien dan memberikan keuntungan paling tinggi dilakukan dengan *metode tabulasi* yang kemudian disajikan secara *deskriptif*. Untuk mengetahui tingkat keuntungan dari masing-masing pola dilakukan analisis pendapatan (Adnyana, 1989), yang secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$Tc = Y \cdot Hy - \sum_{i=1}^n Xi Hxi \dots\dots\dots (1)$$

- Dimana:  
 Tc = Pendapatan (Rp)  
 Y = Produksi (kg/ha)  
 Hy = Harga produk (Rp/kg)  
 Xi = Jumlah faktor produksi (i = 1, 2, 3 .... n)  
 Hx = Harga masing-masing faktor produksi

Untuk mengetahui nomor harapan dan lokal mana yang secara finansial layak diusahakan, maka digunakan tiga indikator, yaitu Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR) dan Internal Rate of Return (IRR) dengan persamaan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t} \dots\dots\dots (2)$$

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt}{(1 + i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1 + i)^t}} \dots\dots\dots (3)$$

$$IRR = i + \frac{NPV}{NPV' + NPV''} (i' - i) \dots\dots (4)$$

- Dimana:  
 Bt = penerimaan tahun ke t  
 Ct = Pengeluaran tahun ke t  
 I' = tingkat bunga yang menghasilkan NPV positif  
 I'' = tingkat bunga yang menghasilkan NPV negatif  
 NPV' = NPV positif  
 NPV'' = NPV negatif  
 NPV' + NPV'' = merupakan penjumlahan mutlak

Berdasarkan kriteria ini, suatu usaha baru dapat dikatakan layak apabila NPV positif, IRR di atas tingkat suku bunga yang berlaku dan B/C Ratio > 1. Bila B/C Ratio < 1, maka usahatani tersebut tidak layak dilakukan, B/C Ratio=1, maka usahatani pada kondisi impas (penerimaan = pengeluaran), atau terjadinya *Break Event Point* (BEP) dan IRR di atas tingkat suku bunga yang berlaku (Gittinger, 1986; Kadariah *et al.*, 1978; Soetrisno, 1982). Karena harga yang berfluktuasi, maka untuk mengetahui pengaruh harga dan produksi terhadap pendapatan petani dilakukan analisis sensitivitas.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Lokasi Penelitian, Biaya Usahatani dan Produksi**

Desa Ganjar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang terletak pada ketinggian 800 m dpl dengan jenis tanah PMK dan type iklim C. Masing-masing nomor pada tiap perlakuan dan ulangan dengan perlakuan yang sama, karena itu dengan sendirinya masing-masing perlakuan akan menelan biaya yang sama per perlakuan. Dari hasil penelitian diketahui, bahwa biaya terbesar yang harus dikeluarkan petani, yaitu biaya tenaga kerja, yaitu sebesar Rp 1 470 000,- atau mencapai 63% dari total biaya, biaya sarana produksi Rp. 730 000,- dan biaya penyusutan alat sebesar Rp 140 000,-/1000 m<sup>2</sup>/panen. Total biaya keseluruhan untuk masing-masing nomor per perlakuan sebesar Rp 2 354 200,-/1000 m<sup>2</sup> luas tanam.



Tabel 2. Biaya Usahatani Temulawak per Varietas di Desa Ganjar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang Tahun 2007/2008(1000 m<sup>2</sup>) (000)

Uraian	Satuan	Vol	Harga Satuan	Biaya (ribu Rp)											
				Bulan ke											
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I. Tenaga Kerja</b>															
- Pembukaan lahan dan Pengolahan tanah	hok	20	15	300											
- Pembuatan drainase	hok	5	15	75											
- Pembuatan lobang	hok	3	15	45											
- Pemupukan Dasar/Pukan 1	hok	10	15	150											
- Penanaman	hok	3	15		45										
- Penyulaman	hok	0	15												
- Pemupukan susulan	hok	3	15		15	15	15								
- PHT	hok	1	15					15							
- Penyiangan	hok	9	15			45		45		45					
- Pembumbunan	hok	4	15						60						
- Panen & Prosesing	hok	40	15											600	
Total Biaya T.Kerja	0	0	0	570	60	60	15	60	60	45	0	0	0	600	
<b>II. Sarana Produksi</b>															
- Benih temulawak	kg	200	1	200											
- Pupuk kandang	ton	2	200	400											
- KCl	kg	20	2,5		50										
- UREA	kg	21	1,2		8,4	8,4	8,4								
- TSP	kg	20	2		40										
- Desis/hama	btl	1	15					15							
- Furadhan	kg	0	0		0										
Tot.Biaya Produksi	0	0	0	600	98,4	8,4	8,4	15	0	0	0	0	0	0	
<b>III. Biaya Penyusutan Peralatan</b>															
Tot.Biaya Penyusutan Peralatan	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
Tot. Biaya I+II+III	0	0	0	1.184	172,4	82,4	37,4	89	74	59	14	14	14	614	

Meskipun perlakuan untuk masing-masing klon sama dengan luas tanam yang sama pula, akan tetapi masing-masing varietas memberikan hasil/produksi yang berbeda (Tabel 3). Produksi masing-masing nomor temulawak A, B, C, D, E, dan F berkisar antara 507 kg – 2 606 kg/1000 m<sup>2</sup>. Nomor harapan yang memberikan produksi tertinggi, yaitu nomor harapan A ( 2 606 kg/1000 m<sup>2</sup>) dan terendah nomor harapan C ( 507 kg/1000 m<sup>2</sup>). Sedangkan produksi nomor lokal tertinggi, yaitu 2 159 kg/1000 m<sup>2</sup> (L2). Ditemukan 4 dari 6 nomor harapan temulawak yang produksinya lebih tinggi dari klon lokal, yaitu nomor harapan A, B, D dan E. Hal ini membuktikan bahwa, produksi dan mutu dipengaruhi oleh kualitas dari masing-masing nomor.

**Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Temulawak**

Tabel 3. Produksi, Harga, *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan Benefit Cost Ratio B/C Ratio Enam (6) Nomor Harapan Temulawak dan 2 Lokal (sebagai pembandingan) di Desa Ganjar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang, Tahun 2007/2008 (1000 m<sup>2</sup>).

Varietas	A	B	C	D	E	F	L1	L2
<b>Produksi (kg)</b>	2 606	2 323	507	2 162	2 263	1 757	1 767	2 159
<b>Harga (Rp/kg)</b>	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
<b>Discount Faktor (%/bln)</b>	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
<b>NPV</b>	1125 925 760 147	-1 587 034	552 055 682 597 28 592	41 517 548 177				
<b>IRR</b>	7%	6%	minus	5%	5%	2%	2%	5%
<b>B/C</b>	1,66	1,44	0,07	1,32	1,4	1,02	1,02	1,32
<b>Harga BEP (Rp/kg)</b>	995	1120	5100	1200	1150	1475	1470	1205
<b>Produksi BEP kg/1000 m<sup>2</sup></b>					2590			

Di lokasi penelitian ini belum ditemukan adanya pasar untuk komoditi temulawak dan juga belum ada petani yang sengaja membudidayakan temulawak. Temulawak hanya tumbuh alami di pinggir-pinggir kebun, pinggir hutan, kali atau dibelakang rumah. Sekali-sekali datang pedagang masuk desa mencari temulawak, maka saat inilah petani mencari sumber temulawak yang ada, baik itu di belakang rumah, pinggir kebun ataupun di pinggir hutan dan petani menjualnya dalam bentuk rimpang basah. Harga yang berlaku pada saat penelitain dilaksanakan, sebesar Rp 1500,-/kg rimpang basah. Sedangkan harga yang diterima petani selama ini berkisar antara Rp 1000,- sampai Rp 2000,-/kg dengan harga rata-rata Rp 1500,-/kg. Dengan harga Rp 1500,-/kg rimpang basah, maka dari hasil analisis kelayakan diketahui, bahwa secara finansial usaha tani masing-masing klon temulawak menguntungkan dan layak diusahakan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai NPV untuk masing-masing klon positif, B/C ratio > 1 dan IRR diatas tingkat suku bunga bank yang berlaku (1,50%/bulan), kecuali klon harapan C (Tabel 3).

#### Analisis Sensitivitas

Hasil analisis sensitivitas harga menunjukkan bahwa jika produksi tetap, kondisi *break event point* usahatani setiap nomor harapan/lokal akan terjadi jika harga rimpang basah per kg untuk nomor A,B,D,E,F,L1 dan L2 masing-masing sebesar Rp. 995,-, Rp 1 120,-, Rp 1 200,-, Rp 1 150,-, Rp 1 475,-, Rp 1 470,-, Rp 1 205,-/kg. Hal ini berarti jika harga rimpang basah sebesar Rp 1 500,-/kg, secara finansial semua nomor tersebut di atas layak diusahakan.

Hasil analisis sensitivitas produksi menunjukkan bahwa jika harga rimpang basah yang berlaku harga terendah (Rp 1 000,-/kg), kondisi *break event point* usahatani temulawak akan terjadi jika produktivitas mencapai 2 590 kg/1000 m<sup>2</sup>. Hal ini berarti jika harga rimpang basah mencapai harga terendah Rp 1 000,- dan produktivitas usahatani di bawah 2 590 kg/1000 m<sup>2</sup>, maka usahatani temulawak di Desa Ganjar Resik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang akan merugi.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Produksi semua varietas temulawak berkisar antara 507 kg – 2 606 kg/1000 m<sup>2</sup>, tertinggi nomor harapan A (2 606 kg/1000 m<sup>2</sup>), terendah nomor harapan C (507 kg/1000 m<sup>2</sup>). Hasil analisis, dengan harga Rp 1 500,-/kg basah, maka diketahui semua nomor harapan temulawak, secara finansial menguntungkan dan layak diusahakan, karena NPV masing-masing positif, IRR diatas tingkat suku bunga bank yang berlaku dan B/C Ratio > 1, kecuali nomor harapan C.

Hasil analisis sensitivitas harga menunjukkan bahwa jika produksi masing-masing nomor tetap, kondisi *break event point* masing-masing nomor (A,B,D,E,F,L1 dan L2), terjadi pada harga Rp. 995,-, Rp 1 120,-, Rp 1 200,-, Rp 1 150,-, Rp 1 475,-, Rp 1 470,-, Rp 1 205,-/kg. Hal ini berarti jika harga yang berlaku Rp 1 500,-/kg basah, maka secara finansial semua nomor harapan tersebut layak diusahakan.

Hasil analisis sensitivitas produksi, jika harga rimpang basah yang berlaku Rp 1 000,-/kg, kondisi *break event point* us akan terjadi jika produktivitas mencapai 2 590 kg /1 000 m<sup>2</sup>. Hal ini berarti jika harga rimpang basah mencapai harga terendah Rp 1 000,- dan produktivitas usahatani dibawah 2 590 kg / 1000 m<sup>2</sup>, maka usahatani temulawak di lokasi penelitian akan mengalami kerugian.

Temulawak sebagai bahan baku jamu, untuk meningkatkan nilai tambah, petani bisa menjualnya dalam bentuk simplisia, meningkatkan nilai tambah 7-15 kali lipat, dalam bentuk ekstrak 80-280 kali. Sedangkan dalam bentuk sirup dan instan temulawak, memberikan keuntungan dengan B/C Ratio 1,60 – 1,65.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, 1998. Laporan Tahunan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Ditjen POM. Departemen Kesehatan. 10 hal.
- Ajjjah, N. dan R.T. Setiyono. Analisis mutu rimpang 20 nomor temulawak. 2003.
- Anon,2011. Jamu, Obat Tradisional Indonesia. <http://sosbud.kompasiana.com/2011/05/07/jamu-obat-tradisional-indonesia/>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI., 2004. Informasi Temulawak Indonesia. 36 hal.



- Balitbang Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tanaman Obat, Edisi kedua. Balitbang Pertanian. Deptan: v-vi. [http://www.litbang.deptan.go.id/special/publikasi/doc\\_perkebunan/tanamanobat/tan-obat-bagian-a.pdf](http://www.litbang.deptan.go.id/special/publikasi/doc_perkebunan/tanamanobat/tan-obat-bagian-a.pdf). (di akses 21 April 2010)
- BPS., 2006. Statistik Tanaman Biofarmaka. 31 hal.
- Bermawie, N., M. Rahardjo., D. Wahyuno dan Makmun, 2006. Status Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Kunyit dan Temulawak sebagai penghasil kurkumin. EDSUS Litro 2(4) : 84-99.
- Dirjen Horti. 2006. Profil Sentra Produksi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. Direktorat Jendral Hortikultura. Deptan. 71 p.
- Dirjen Horti. 2007. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2007. Direktorat Jendral Hortikultura. Departemen Pertanian, p: 90.
- Dirjen Horti. 2008. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2008. Direktorat Jendral Hortikultura. Departemen Pertanian, p: 97.
- Gittinger, 1986. . Laporan Tahunan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Ditjen POM. Departemen Kesehatan. 10 hal.
- Kadariah L.,Karlina dan Gray., 1978. Pengantar Evaluasi Proyek (jilid I). Lembaga Penerbit FEUI. Jakarta 1978. 122
- Partohardjono, S., 2002. Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan dalam kaitannya dengan System Pertanian Organik. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik, Jakarta, 2 – 3 Juli 20002, hal. 99 - 108.
- Raharjo. M dan O. Rostiana, 2003. Standar Prosedur Operasional Budidaya Temulawak. Circular No. 8. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balittro, Bogor hal 33-38.
- Sapirin, 2007. Teknologi Pengolahan Tanaman Obat dan Pengobatan Tradisional Herbal (Fitofarmaka). Pengobatan Tradisional Herbal (Fitofarmaka). Kerumut, Lombok Timur Nusa Tenggara Barat, 96 pp
- Setiyono, R.T. dan N. Ajjjah. 2002. Evaluasi beberapa sifat agronomi plasma nutfah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Buletin penelitian tanaman rempah dan obat, XIII(2), hal. 7 – 12.
- Soetrisno, 1982. Soetrisno, 1982. Dasar-Dasar Evaluasi Proyek (Dasar-dasar perhitungan teori dan studi kasus). Fakultas Ekonomi UGM. Andi Offset. Yogyakarta, 1982. hal. 231-240.
- Yuhono, Y.T. 2007. Potensi Ekonomi Budidaya Temu – Temuan di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pengembangan Teknologi Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor 6 September 2007. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan: 681 – 690.

## PENGARUH MEDIA AKLIMATISASI PADA PERTUMBUHAN DAN UMBI KELADI TIKUS (*Thyponium flagelliform* L. Blume) HASIL PERBANYAKAN SECARA *IN VITRO*

Juwartina Ida Royani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Mikropropagasi Balai Pengkajian Bioteknologi BPPT  
Gd. 630, Kawasan PUSPIPTEK Serpong Tangerang  
Telp. 0217563120 Fax: 0217560208 Email: juwartina.ida@bppt.go.id web: http://www.biotek.bppt.go.id/

### ABSTRAK

Keladi tikus (*Thyponium flagelliform* L. Blume) adalah tanaman asli Indonesia yang berkhasiat sebagai obat. Kandungan senyawa aktif keladi tikus memiliki aktivitas memiliki aktivitas antineoplastik atau antikanker dan berkhasiat pula sebagai antivirus. Meskipun semua bagian tanaman keladi tikus dapat digunakan sebagai obat tetapi bagian umbi menjadi bagian yang lebih sering digunakan. Perbanyakan tanaman keladi tikus secara *in vitro* telah berhasil dilakukan di Laboratorium Mikropropagasi Balai Pengkajian Bioteknologi, BPPT. Proses aklimatisasi menjadi bagian yang sangat penting untuk mendapatkan bibit keladi tikus hasil perbanyakan secara *in vitro*, terutama hasil umbi yang didapatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi proses aklimatisasi pada keladi tikus, mendapatkan media aklimatisasi yang optimal bagi pertumbuhan, dan umbi keladi tikus hasil perbanyakan secara *in vitro*. Aklimatisasi dilakukan menggunakan media aklimatisasi berupa tanah merah, pupuk kandang, dan sekam bakar dengan berbagai komposisi perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa media pertumbuhan yang terdiri dari tanah merah, pupuk kandang, dan sekam bakar dengan komposisi 2:1:1 memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat, dan diameter umbi dibandingkan media yang lain yang digunakan.

**Kata kunci:** Keladi tikus, aklimatisasi, *Thyponium flagelliform* L. Blume

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Keberhasilan dari semua teknologi mikropropagasi tanaman secara masal sangat bergantung pada beberapa faktor yaitu efisiensi proliferasi tunas, pembentukan sistem perakaran pada plantlet, keberhasilan aklimatisasi plantlet, dan pada akhirnya kemampuan bertahan tanaman di lapang (Bag *et al.* 1997). Tanaman hasil perbanyakan secara *in vitro* saat dipindahkan dalam tanah sangat perlu untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang baru, melalui suatu proses yang disebut aklimatisasi. Adaptasi yang dilakukan meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan stabilnya kondisi tanaman yaitu berhubungan dengan kehilangan air dan autotropi (Marin *et al.* 1998).

Aklimatisasi adalah suatu proses adaptasi fisiologi pada tanaman karena adanya perubahan iklim atau lingkungan seperti cahaya, temperatur, dan ketinggian tempat (Perez dan Hooks, 2008). Selama aklimatisasi, tanaman mengalami perubahan secara gradual karena paparan paparan intensitas cahaya. Daun terlihat lebih berwarna hijau gelap disebabkan karena mesofil sel terdiferensiasi dan menambah kandungan pigmennya (Sandoval *et al.*, 1994). Perubahan akan terjadi akan terjadi pada sintesis dan degradasi pigmen dan meningkatnya klorofil dengan adanya pengurangan cahaya. Peningkatan kandungan klorofil bergantung pada kondisi lingkungan selama aklimatisasi (Pospisilová *et al.*, 1999).

Pada proses aklimatisasi, lingkungan dengan naungan 50-60% selama 3 sampai 6 minggu dan sistem atomisasi yang baik dengan air selama minggu pertama dikehendaki pada fase pertama, kemudian menurun 30-50% pada fase ke dua (*hardening* atau *stabilnya kondisi tanaman*) (Marie, 1995).

Aklimatisasi adalah merupakan kunci tahapan untuk keberhasilan produksi tanaman secara masal. Selama proses aklimatisasi, tanaman yang tumbuh pada lingkungan dengan intensitas cahaya rendah dan kelembaban yang relatif tinggi dipindah dalam suatu lingkungan yang secara gradual intensitas cahayanya meningkat dan terjadi penurunan kelembaban. Hal ini akan menyebabkan tanaman mengalami perubahan struktur dan fisiologi untuk dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan baru. Perubahan yang terjadi termasuk perubahan morfologi dan fisiologi tanaman terutama fungsi stomata, efisiensi transpor melalui akar dan perubahan struktur daun serta metabolisme gula dan pati yang dapat didistribusikan ke akar untuk mulai menjadi tanaman autotrof (Marin *et al.*, 1998). Pospisilová *et al.* (1999) menyatakan menyatakan bahwa tanaman memerlukan periode aklimatisasi untuk mengembalikan abnormalitas tanaman tersebut selama kultur *in vitro*.

Lingkungan pada tanaman yang diperbanyak secara *in vitro* sangatlah jauh berbeda jika dilakukan pada jika dilakukan pada rumah kaca rumah kaca atau di lapangan (secara *in vivo*).



Pada kondisi *in vitro* tanaman tumbuh dengan kondisi iklim yang spesifik dengan kelembaban yang tinggi, rendahnya konsentrasi CO<sub>2</sub>, dan intensitas cahaya serta tingginya konsentrasi gula pada media kultur (Dias *et al.*, 2011). Dua hal utama yang sangat mencolok adalah perbedaan intensitas cahaya dan kelembaban (Brainerd dandan Fuchigami. 1982). Intensitas cahaya biasanya 20-30 kali lebih rendah dalam tabung dibandingkan dengan rumah kaca - rumah kaca. Sedangkan kelembaban dua kali lebih besar dari tabung dibandingkan dengan di rumah kaca (Brainerd dandan Fuchigami. 1982). Kondisi pertumbuhan tana-man *in vitro* berada pada intensitas cahaya yang rendah yaitu 1200-3000 lux dengan suhu 25 ± 2°C sedangkan pada kondisi di lapang intensitas cahaya penuh berkisar antara 4000-12000 lux dengan suhu 26-36°C (Chandra *et al.*, 2010). Perbedaan tekanan antara kondisi *in vitro* pada kondisi *in vivo* ini dapat menginduksi stres air (Dias *et al.*, 2011). Stres air ini akan menyebabkan ketidakseimbangan antara penyerapan energi cahaya dan penggunaan energi cahaya pada tanaman yang diaklimatisasi dan akan menimbulkan adanya *Reactive Oxygen Species* (ROS)(Dias *et al.*, 2011). ROS dapat bertindak sebagai sinyalny molekul atau pengganggu metabolisme sel, oksidasi lipid, protein, dan asam nukleat (Varshney dandan Anis , 2011).

Tanaman hasil kultur jaringan sangat tinggi angka kematiannya bila dipindahkan dari laboratorium ke lahan (Chandra *et al.*, 2010). Disamping karena adanya berbagai macam penyebab abiotik, masalah yang paling besar disebabkan karena plantlet tersebut secara tiba-tiba dipaparkan pada kondisi yang berbeda dengan kondisi semula, termasuk adanya minor dan mayor patogen dalam tanah yang dapat mengganggu proses aklimatisasi (Pandey *et al.*, 2000).

Kondisi khusus selama tanaman dalam kultur *in vitro* adalah dihasilkan formasi plantlet yang abnormal secara morfologi, anatomi dan fisiologi (Pospisilova *et al.* 1999; Brainerd dandan Fuchigami, 1982) bahkan untuk tanaman dengan kultivar yang sama. Tanaman yang ditanam secara *in vitro* tidak memiliki fungsi stomata dengan stomata besar dengan ukuran & struktur yang berubah, lemahnya sistem perakaran dan miskinnya pembentukan kutikula (Chandra *et al.*, 2010). Menurut Brainerd dandan Fuchigami (1982) hal ini disebabkan karena tanaman dalam tabung memiliki:

1. Sedikit lilin pada permukaan tanaman untuk menghambat kehilangan air

2. Lebih kecil dan mempunyai sel palisade yang lebih sedikit untuk efektifnya penggunaan cahaya (kebanyakan fotosintesis terjadi di sel-sel palisade)
3. Mempunyai ruangan udara mesofil yang lebih luas (ruangan udara pada tengah daun).

Keladi tikus (*Thyponium flagelliforme* (Lodd) BL) merupakan tanaman obat asli Indonesia yang banyak ditemui di Pulau Jawa (Essai, 1986). Kandungan senyawa aktif keladi tikus memiliki khasiat sebagaimemiliki khasiat sebagai antineoplastik atau antikanker selain itu itu juga sebagai antivirus. Ekstrak umbi dan akar keladi tikus serta bahan alami lainnya dapat membantu detoksifikasi jaringan darah. Dari hasil isanalisis fitokimia umbi keladi tikus menunjukkan adanya senyawa alkaloid, saponin, steroid dan glikosida, flavanoid, dan terpenoid (Syahid, 2007; Syahid, 2008; Nobakht, 2009).

Penelitian tentang perbanyak keladi tikus secara *in vitro* telah banyak dilakukan (Chan *et al.* 2000; Koh and Chan 2003; Syahid, 2007; Nobakht, 2009) termasuk di Laboratorium Mikropropagasi Balai Pengkajian Bioteknologi-BPPT menggunakan eksplan umbi (Royani, *et al.* 2008). Dari semua tulisan diatas, belum dilaporkan tentang media dan proses aklimatisasi pada plantlet keladi tikus hasil perbanyak secara *in vitro* serta umbi yang dihasilkannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi proses aklimatisasi pada keladi tikus, mendapatkan media aklimatisasi yang optimal bagi pertumbuhan dan umbi keladi tikus hasil perbanyak secara *in vitro*.

## METODOLOGI

### Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Pengkajian Bioteknologi, BPPT di Kawasan PUSPIPTEK Serpong Tangerang Selatan-Banten.

**Bahan tanaman.** Bahan yang digunakan adalah plantlet kkeladi tikus hasil perbanyak secara *in vitro* yang telah disubkultur pada media MS0 berumur 6 MST.

**Media aklimatisasi.** Media yang digunakan adalah: tanah merah, pupuk kandang dan sekam bakar dengan komposisi perlakuan sebagai berikut: perlakuan A (1:1:1), B (2:1:1), C (1:2:1) dan D (1:1:2) dengan menggunakan polibag berukuran 15x15 cm.

**Aklimatisasi plantlet.** Aklimatisasi dilakukan dengan cara pencucian plantlet berakar dari agar dan sisa-sisa akar yang tidak digunakan. Kemudian plantlet direndam dalam larutan bakterisida dan fungisida dengan konsentrasi 2 g/LL selama 15 menit. Selanjutnya plantlet ditiriskan dalam kertas koran untuk kemudian ditanam pada polibag dengan masing-masing perlakuan. Plantlet dalam polibag kemudian ditempatkan pada sungkup plastik dan diamati pertumbuhannya setiap 2 minggu sekali selama 8 MST. Setelah 8 MST tanaman keladi tikus dipindahkan ke rumah kaca untuk perkembangan dan pertumbuhan selanjutnya.

**Pemanenan umbi.** Setelah keladi tikus ditanam selama 5 bulan dilakukan dengan cara tanaman keladi tikus yang telah dikeluarkan dari polibag dan diambil bagian umbinya untuk kemudian dicuci bersih pada air mengalir. Umbi yang telah didapatkan dikeringkan dan diukur diameter dan berat umbi pada tiap perlakuan.

**Parameter yang diamati** meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi, dan berat umbi dari tiap perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Plantlet keladi tikus yang akan diaklimatisasi sudah mempunyai bagian yang lengkap dengan perakarannya sehingga tidak perlu dilakukan pengakaran diluar. Kelembaban tempat aklimatisasi diatur tetap tinggi pada minggu pertama dengan cara peletakan botol kultur dalam green house sebelum pemindahan dalam media aklimatisasi selama 1 minggu (*hardening*).



Gambar 1. Perbanyakan keladi tikus secara *in vitro*

Keladi tikus adalah tanaman talas-talasan yang menghasilkan umbi. Proses aklimatisasi dari plantlet keladi tikus yang telah dilakukan dari hasil perbanyakan secara *in vitro* didapatkan 100% tanaman mampu beradaptasi pada lingkungan luar (data tidak diperlihatkan). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nobakht *et al.* (2009) hanya 90% tanaman yang dapat beradaptasi dengan kondisi luar setelah dilakukan aklimatisasi.

## Tinggi tanaman

Umumnya keladi tikus yang diperbanyak secara konvensional mempunyai tinggi mencapai 26 cm (Nobakht *et al.* 2010) sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Syahid (2008) mendapatkan tinggi tanaman keladi tikus secara konvensional adalah 24 cm. Pada penelitian kali ini tinggi tanaman keladi tikus dari minggu pertama sampai pengamatan minggu ke 10 mengalami kenaikan (Tabel 1). Secara keseluruhan tidak ada pengaruh nyata perlakuan media pada tinggi tanaman keladi tikus. Hal ini disebabkan perbedaan tinggi tanaman pada umur 10 MST tidak berbeda nyata, rata-rata berkisar antara 18-22 cm. Media yang paling optimal memacu tinggi tanaman keladi tikus setelah 10 MST adalah media B dengan tinggi rata-rata tanaman adalah  $22.84 \pm 1.12$  cm dan ini tidak jauh berbeda dengan pada media A yaitu  $22.18 \pm 2.80$  cm. Penelitian yang dilakukan Syahid (2008) mendapatkan tinggi tanaman keladi tikus pada umur 6 bulan setelah aklimatisasi sebesar 24 cm untuk keladi tikus yang berasal dari kultur jaringan dan 15 cm untuk kultur yang berasal dari kalus.

Tabel 1. Pengaruh media tanam terhadap tinggi tanaman keladi tikus

Media	Rata-rata tinggi tanaman (cm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
A	12.64±2.34	12.82±2.19	15.20±3.22	20.96±2.50	22.18±2.80
B	14.78±1.01	14.36±2.22	14.68±1.51	19.46±3.02	22.84±1.12
C	9.90±3.27	9.00±2.07	11.26±2.90	17.10±5.18	21.22±0.71
D	8.00±3.47	8.16±3.50	8.68±2.47	14.64±4.01	18.22±2.95

## Jumlah Daun

Pertumbuhan daun tanaman keladi tikus secara *in vitro* dengan setelah dilakukan aklimatisasi tidak mengalami perubahan dalam bentuk/morfologi daun. Sedangkan ukuran daun tidak ada perbedaan dengan perbanyakan yang dilakukan secara konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Syahid (2008) dari kultur keladi tikus secara *in vitro* pada umur 6 bulan didapatkan jumlah daun 3.6 daun/tanaman. Pada penelitian ini jumlah daun yang dihasilkan selama 10 MST rata-rata berkisar antara 7-12 daun/tanaman (Tabel 2) bergantung pada media tanam yang digunakan. Media yang menghasilkan jumlah daun paling banyak adalah media B dengan jumlah daun  $12.80 \pm 5.36$ / tanaman, dilanjutkan dengan media A yang tidak jauh berbeda dengan rata-rata adalah  $12.20 \pm 2.05$ / tanaman.

Tabel 2. Pengaruh media tanam terhadap jumlah daun tanaman keladi tikus

Media	Rata-rata tinggi tanaman (cm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
A	3.80±0.84	4.60±1.34	6.40±2.79	7.80±2.77	12.20±2.05
B	6.20±2.68	7.80±3.83	7.60±5.03	8.00±3.94	12.80±5.36
C	4.40±0.89	4.00±2.24	6.20±2.17	7.20±3.96	9.20±4.76
D	2.00±0.00	2.00±0.00	3.60±1.14	5.00±1.58	7.60±1.52

### Jumlah Anakan

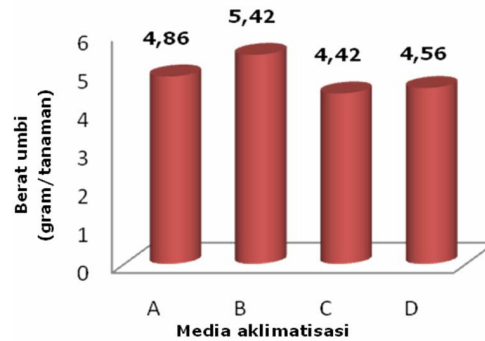
Jumlah anakan pada tanaman keladi tikus yang di aklimatisasi berkisar antara 1.4-2.8 anakan/tanaman. Dari kisaran tersebut media yang paling banyak menghasilkan jumlah anakan adalah media A dengan jumlah anakan sebesar  $2.80 \pm 0.84$  anakan/tanaman dilanjutkan dengan media B yang tidak berbeda jauh sebesar  $2.40 \pm 1.52$  anakan/tanaman. Pada penelitian yang dilakukan oleh Syahid (2008), jumlah anakan yang dihasilkan pada umur 6 bulan adalah 1.75 untuk kultur yang berasal dari kalus dan 2.68 untuk kultur yang berasal dari kultur jaringan. Sedangkan secara konvensional, jumlah anakan yang biasanya didapatkan sebesar 10 anakan/tanaman.

Tabel 3. Pengaruh media tanam terhadap jumlah anakan tanaman keladi tikus

Media	Rata-rata jumlah anakan/tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
A	0.00	0.40±0.55	0.40±0.55	0.40±0.55	2.80±0.84
B	0.80±1.30	0.80±1.30	0.80±1.30	0.80±1.30	2.40±1.52
C	0.60±0.89	0.60±0.89	0.80±0.84	1.20±1.10	1.80±1.40
D	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40±0.55

### Berat Umbi Keladi Tikus

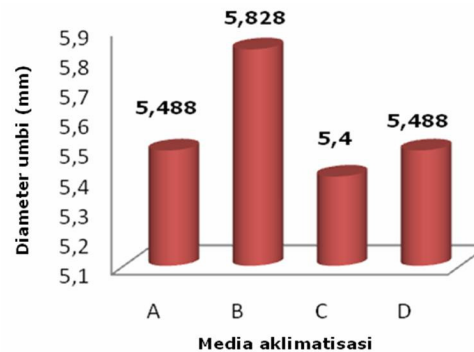
Berat umbi keladi tikus setelah dipanen pada umur 5 bulan paling tinggi didapatkan pada media B, yaitu rata-rata 5.42 gram/tanaman (Gambar 2). Penelitian yang dilakukan oleh Syahid (2008) mendapatkan berat umbi berkisar antara 14-15 gram setelah dipanen selama 6 bulan. Sedangkan jika dilakukan secara konvensional berat umbi berkisar antara 7 gram/tanaman. Dari data ini dikatakan bahwa pada umur 5 bulan umbi keladi tikus yang dipanen berada dibawah rata-rata secara konvensional dan juga yang telah diteliti oleh Syahid (2008).



Gambar 2. Grafik berat umbi keladi tikus setelah dipanen pada umur 5 bulan

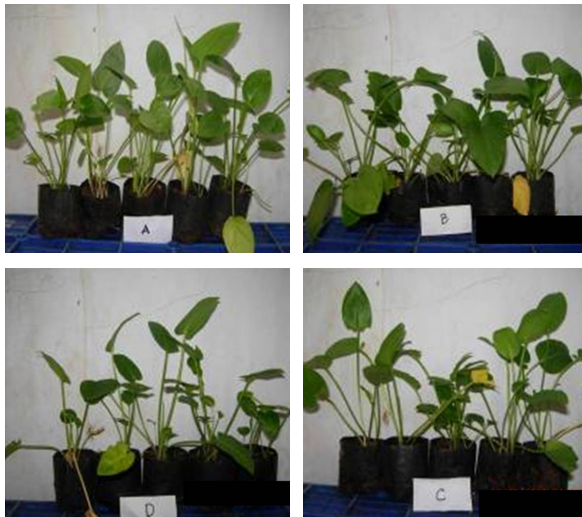
### Diameter Umbi Keladi Tikus

Pada pengukuran diameter umbi keladi tikus didapatkan data bahwa semua media yang digunakan memberikan pengaruh yang tidak jauh berbeda. Rata-rata diameter umbi berkisar antara 5.4-5.8 mm/tanaman. Media B menghasilkan diameter umbi keladi tikus yang lebih bagus dibandingkan media yang lain (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik diameter umbi keladi tikus setelah dipanen pada umur 5 bulan





Gambar 4. Pengaruh media pada aklimatisasi keladi tikus perlakuan A, B, C dan D

Dari penelitian ini perbandingan media tanam untuk aklimatisasi tanaman keladi tikus hasil perbanyakan secara *in vitro* didapatkan hasil bahwa tanah merah, pupuk kandang dan sekam bakar dengan perbandingan 2:1:1, memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, berat dan diameter umbi, sedangkan jumlah anakan tidak berbeda jauh dengan pemakaian pada media A.



Gambar 4 Umbi keladi tikus hasil perbanyakan secara *in vitro* Nobakht *et al.* (2009) melakukan aklimatisasi plantlet keladi tikus menggunakan campuran media tanah gembur, perlite dan vermikulite dengan perbandingan 3:1:1 dengan 90% tanaman yang hidup tanpa ada perbedaan morfologi. Sedangkan Syahid (2008) menggunakan campuran media berupa tanah dengan pupuk kandang sapi (2:1), tanpa sekam bakar.

## KESIMPULAN

Evaluasi dari aklimatisasi keladi tikus hasil perbanyakan secara *in vitro* media B memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat dan diameter umbi dibandingkan media yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bag, N., Palni, L. M. S. and Nandi, S. K. (1997) Mass propagation of tea using tissue culture methods. *Physiol. Mol. Biol. Plants* 3: 99-103.
- Brainerd K. E. and L.H. Fuchigami. 1982. Tips for Transplanting Tissue Cultured Plants. The 107th Annual Convention of the American Association of Nurserymen, July 19. Honolulu, Hawaii.
- Chan LK, Su TS, Pargini N, and Teo CKH. 2000. *In vitro* propagation of *Typhonium flagelliforme*. *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 36: 402-406.
- Chandra S., R. Bandopadhyay, V. Kumar and R. Chandra. 2010. Acclimatization of tissue cultured plantlets: from laboratory to land. *Biotechnology Letter.* 32: 1199-1205.
- Dias, M.C., G. Pinto and C. Santos. 2011. Acclimatization of micropropagation of micropropagated plantlets induces an antioxidative burst: a case study with *Ulmus minor* Mill. *Photosynthetica.* 49(2): 259-266.
- Essai, 1986. Medicinal Herbs Index in Indonesia. PT Essai Indonesia, Jakarta, 428p.
- Hazarika B. N. 2003. Acclimatization of tissue-cultured plants. *Current Science.* 85(12): 1704-1712.
- Koh WY and LK Chan. 2003. Micropropagation of *Typhonium flagelliforme* in immersion cultures. *J. Trop. Med. Plants.* 4: 91-96.4.
- Marin, J.A., Gella, R. and Herrero, M. 1988. Stomatal structure and functioning as a response to environmental changes in acclimatized micropropagated *Prunus cerasus* L. *Ann. Bot.* 62: 663-670.
- Nobakht, G. M. Kadir, M.A. and J. Stanslas. 2010. Analysis of preliminary phytochemical screening of *Typhonium flagelliforme*. *African Journal of Biotechnology.* 9(11): 1655-1657.
- Nobakht, G. M., Kadir, M. A. and J.S Stanslas 2009. *In vitro* mass propagation of *Typhonium flagelliforme* affected by plant growth regulators. *African Journal of Biotechnology.* 8(24): 6840-6843.
- Perez E. A. and C.R. Hooks. 2008. Preparing Tissue-Cultured Banana Plantlets for Field Planting. *Biotechnology.* 1-3.
- Pospisilova J., I. Ticha, P. Kadlec, D. Haisel and Š. Plzakova. 1999. Acclimatization of micropropagated plants to ex vitro conditions. *Biologia Plantarum.* 42 (4): 481-497.
- Royani, J.I. S. Rosmalawati, Suparjo, T. Tajuddin, B. Marwoto, Indah Sulistyorini, Dwi Rizkyanto dan Wahyu Mustaqim. 2008. In Vitro Propagation of Rodent tuber (*Typhonium flagelliforme* Lodd) as Medicinal Plant Native from Indonesia. Prosiding International Biotechnology Conference. Bogor
- Syahid, S. F., 2007. Perbanyakan keladi tikus (*Typhonium flagelliforme*) melalui kultur jaringan. *Warta Puslitbangbun* 2007. 13(3): 19 – 20.
- Vardhney A. and M. Anis. 2012. Improvement of shoot morphogenesis in vitro and assessment of changes of the activity of antioxidant enzymes during acclimation of micropropagated plants of Desert Teak. *Acta Physiol Plant.* 34 (3). 859-867.

## SERANGGA-SERANGGA PERUSAK TANAMAN MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) DI BOGOR

**Tri Lestari Mardiningsih<sup>1</sup> dan Dewi Sartiami<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Oba (Balitro)  
Jln. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111  
Email: tri\_mardiningsih@yahoo.com

<sup>2</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

### ABSTRAK

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan salah satu tanaman obat dari famili Thymelaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis serangga perusak tanaman mahkota dewa dengan mengamati dan mengoleksi jenis-jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa, menghitung persentase tanaman terserang, dan intensitas serangan. Serangga pradewasa dipelihara sampai dewasa. Serangga-serangga berupa kutu tanaman dikoleksi dengan memasukkan masing-masing jenis serangga ke dalam botol yang berisi alkohol 70%. Identifikasi serangga dilakukan dengan membuat preparat terlebih dahulu. Urutan pembuatan preparat kutu putih adalah melakukan maserasi, pewarnaan dengan asam fuksin, dehidrasi, dan *mounting* dengan balsam Kanada. Urutan pembuatan preparat kutu daun ialah maserasi, dehidrasi, dan *mounting* dengan balsam Kanada. Pengeringan preparat dilakukan di atas pemanas pada suhu 40°C. Identifikasi spesimen dilakukan dengan menggunakan mikroskop majemuk (*compound microscope*) dengan perbesaran sampai 400x. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangga-serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa ialah *Pseudococcus longispinus* (Hemiptera: Pseudococcidae), *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), *Tachardina aurantiaca* (Hemiptera: Kerriidae), *Parasaissetia nigra* (Hemiptera: Coccidae), *Gargara* sp. (Hemiptera: Membracidae), *Icerya seychellarum* (Hemiptera: Margarodidae), *Aleurodicus* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae), dan *Heortia vitessoides* (Lepidoptera: Pyralidae). Di antara serangga-serangga tersebut, yang paling berbahaya ialah *H. vitessoides*, akibat serangannya dapat mematikan tanaman. Selain serangga merugikan, juga ditemukan musuh alami, yaitu larva Diptera yang menyerang *A. gossypii* dan laba-laba.

**Kata kunci:** Hemiptera, *Heortia vitessoides*, mahkota dewa, *Phaleria macrocarpa*, Pyralidae

### PENDAHULUAN

Tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan salah satu tanaman obat dari famili Thymelaceae. Daun dan kulitnya mengandung alkaloid, saponin, dan flavonoid. Selain itu daunnya juga mengandung polifenol (Hariana, 2009) serta bijinya yang beracun. Tanaman ini juga mengandung zat antihistamin yang merupakan penangkal alergi seperti penyakit biduren, gatal-gatal, selesma, dan sesak nafas (Harmanto, 2004). Efek farmakologis dari buah antara lain sebagai antimikroba dan antikanker (antineoplastik) (Dalimartha, 2003). Menurut Harmanto (2004) manfaat daun dan kulit buah segar atau kering ialah untuk mengobati disentri amuba, eksim, dan tumor. Selain itu, tanaman ini juga berkhasiat untuk mengobati penyakit lever, diabetes, darah tinggi, rematik dan asam urat, ginjal, kulit, alergi, penurunan kolesterol, obat ketergantungan narkoba, penambah stamina, dan ramuan untuk anak-anak. Penyakit-penyakit kanker yaitu kanker kulit, mulut rahim, kista, payudara, pankreas, usus, lidah, leher, darah (leukimia), prostat, tenggorokan, tulang, hati, otak, dan miom juga dapat diobati dengan tanaman obat ini.

Dalam usaha budidaya tanaman ini dijumpai kendala, diantaranya yaitu adanya serangan serangga hama. Informasi mengenai serangga-serangga yang menyerang tanaman ini masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian yang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa dilakukan. Informasi mengenai jenis serangga yang menyerang tanaman penting sebagai dasar pengendaliannya.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di sekitar Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Cimanggu, Bogor dari bulan Agustus 2008 sampai dengan April 2011. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati jenis-jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa. Parameter yang diamati ialah persentase tanaman terserang dan intensitas serangan.

Persentase tanaman terserang (PS) dihitung dengan rumus:

$$PS = \frac{\text{Jumlah tanaman terserang}}{\text{Jumlah tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

Tingkat kerusakan (intensitas serangan) (IS) dihitung berdasarkan rumus menurut Unterstenhofer (1963) yaitu:

$$IS = \frac{\sum (n_i \times v_i)}{N \times Z} \times 100\%$$

I = intensitas serangan (%)  
 $n_i$  = jumlah tanaman terserang dengan kategori tertentu  
 $v_i$  = kategori kerusakan (Tabel 1)  
 N = jumlah tanaman yang diamati  
 Z = kategori kerusakan tertinggi (4)

Tabel 1. Kategori, tingkat, dan kriteria kerusakan untuk serangga perusak tanaman mahkota dewa (sudah dirujuk di keterangan  $v_i$ )

Kategori	Tingkat (%)	Kriteria
0	X = 0	tidak ada kerusakan
1	0 < x ≤ 25	Kerusakan ringan
2	25 < x ≤ 50	Kerusakan sedang
3	50 < x ≤ 75	Kerusakan berat
4	75 < x ≤ 100	Kerusakan sangat berat

Serangga-serangga berupa kutu tanaman dikoleksi dengan memasukkan masing-masing ke dalam botol yang telah berisi alkohol 70%. Identifikasi serangga dilakukan dengan membuat preparat terlebih dahulu.

Pembuatan preparat mikroskop kutu putih dan kunci untuk identifikasi menggunakan acuan yang dijabarkan oleh Williams dan Watson (1988). Urutan pembuatan preparat adalah melakukan maserasi, pewarnaan dengan asam fukhsin, dehidrasi, dan *mounting* dengan balsam Kanada. Sebelum identifikasi, dilakukan pengeringan preparat pada pemanas selama dua minggu pada suhu 40°C. Identifikasi spesimen dilakukan dengan menggunakan mikroskop majemuk dengan perbesaran sampai 400x.

Pembuatan preparat kutudaun (kutudaun) ini penulisnya jadi satu menurut buku Nama Umum Serangga karangan Sosromarsono *et al.*, (2003) dan kunci identifikasi dilakukan sesuai dengan prosedur Blackman dan Eastop (2000). Urutan pembuatan preparatnya ialah maserasi, dehidrasi, dan *mounting* dengan balsam Kanada. Pengeringan preparat dilakukan selama kurang lebih satu minggu. Pengamatan morfologi tubuh selama identifikasi dilakukan dengan menggunakan mikroskop majemuk dengan perbesaran sampai 400x.

Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Biosistemika Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor dan LIPI Cibinong, Bogor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi diketahui bahwa terdapat 8 jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa, yang berasal dari ordo Hemiptera dan Lepidoptera. Kebanyakan jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa ialah dari ordo Hemiptera yaitu 7 jenis serangga, sedangkan dari ordo Lepidoptera hanya satu jenis serangga (Tabel 2). Serangga dari ordo Hemiptera mempunyai alat mulut menusuk dan mengisap, sedang ulat dari ordo Lepidoptera mempunyai alat menggigit dan mengunyah (Borror *et al.*, 1989). Uraian dari masing-masing jenis serangga sebagai berikut:

Tabel 2. Jenis-jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa (2008-2011).

No.	Jenis serangga	Ordo	Famili
1.	Kutu putih pakis ( <i>Pseudococcus longispinus</i> )	Hemiptera:	Pseudococcidae
2.	Kutu daun kapas ( <i>Aphis gossypii</i> )	Hemiptera:	Aphididae
3.	Kutulak hutan ( <i>Tachardina aurantiaca</i> )	Hemiptera	Kerriidae
4.	Kutu tempurung ( <i>Parasaissetia nigra</i> )	Hemiptera	Coccidae
5.	<i>Gargara</i> sp.	Hemiptera	Membracidae
6.	Kutu kapuk seychelles ( <i>Icerya seychellarum</i> )	Hemiptera	Margarodidae
7.	Kutu kebul ( <i>Aleurodicus</i> sp.)	Hemiptera	Aleyrodidae
8.	<i>Heortia vitessoides</i>	Lepidoptera	Pyalidae/Crambidae

### 1. *Pseudococcus longispinus* (Hemiptera: Pseudococcidae)

Menurut Williams dan Watson (1988), spesies ini biasa disebut kutu putih berekor panjang karena filamen lilin kauda sangat panjang bahkan sering lebih panjang daripada panjang tubuhnya. Ciri-ciri morfologinya ialah filamen lilin lateral sering seperempat sampai setengah lebar tubuh, tidak ada ovisak, preparat imago betina oval lebar, tungkai berkembang baik, femur belakang dan tibia dengan banyak porus translusen, s irkulus, ostiol, dan cincin anal normal. Selain itu serari berjumlah 17 pasang dengan serari lobus anal masing-masing terdiri atas 2 seta konikal yang besar, seta auxiliari, dan satu grup kompak porus trilokular sekitar soket seta. Porus trilokular lainnya tersebar di seluruh permukaan tubuh dengan jumlah total 60 yang semua terdapat pada daerah tersklerotisasi yang lebih besar daripada cincin anal.

Pasangan terakhir serari masing-masing dengan 2 seta konikal, seta auxiliari, dan porus trilokular yang semuanya terdapat pada daerah membran. Saluran tubular rim oral pada dorsum biasanya mengelompok 3, terdiri atas 1 saluran besar dan 2 yang lebih kecil di dekat dengan serari kelima dan serari anterior. Saluran submedian besar terdapat pada toraks dan segmen abdomen anterior. Secara terlentang, saluran rim oral terletak agak ke pinggir pada toraks. Porus disk multilokular terdapat hanya di sekitar vulva dan untuk saluran tubular collar oral terdapat segmen keenam dan posterior.

Pada tanaman mahkota dewa, serangga ini berbentuk oval dan mempunyai ekor berlilin yang panjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan McKenzie (1967) bahwa serangga ini mempunyai ekor benang lilin sepanjang atau lebih panjang dari pada tubuhnya. Tubuh imago betina berbentuk oval dan ditutupi dengan filamen berlilin (McKenzie, 1967). Imago betina hidup selama 2 atau 3 bulan. Imago jantan berukuran kecil, bersayap, diperlukan untuk reproduksi tetapi hidup hanya beberapa hari (El-Minshawy *et al.*, 1974; Metcalf & Flint, 1939 *diacu dalam* Tenbrink & Hara, 1993). Persentase tanaman terserang sebesar 40,35% dan intensitas serangan 10,09% (kerusakan ringan). Gejala tanaman yang terserang oleh serangga ini tidak belum terlihat nyata karena serangga ini ditemukan dalam populasi yang rendah sekali. Kutu putih pakis ini juga menyerang tanaman *Strobilanthes crispus* (Mardiningsih & Sartiami, 2011).

## 2. *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae)

Ciri-ciri morfologi kutu daun ini ialah segmen terminal antena lebih panjang dari segmen terakhir dasar antena. Kauda berbentuk lidah, lebih panjang dari pada lebar pangkalnya. Spirakel kecil dan berbentuk ginjal. Tuberkel antena tidak berkembang. Tuberkel lateral ada pada ruas abdomen pertama dan ketujuh. Kauda pucat, nyata lebih pucat dari pada sifunkuli dan memiliki 4-15 rambut. Tidak ada alat stridulatori. Sifunkuli memiliki imbrikasi, warna sifunkuli seragam gelap, lebih gelap daripada warna tubuh secara umum, ukuran sifunkuli sepanjang ukuran kauda. Kauda pucat, lebih pucat daripada sifunkuli. Rambut-rambut pada femur tungkai belakang lebih pendek dari pada diameter pangkal femur tersebut (Blackman dan Eastop, 2000).

*A. gossypii* merupakan hama yang sangat polifag. Selain sebagai serangga hama, kutudaun ini juga dikenal sebagai vektor penyakit virus pada > 50 virus tanaman (Blackman dan Eastop, 2000). Kutu ini menyerang banyak jenis tanaman antara lain nilam (*Pogostemon cablin*) (Mardiningsih and Deciyanto, 1999), tapak dara (*Cataranthus roseus*) (Mardiningsih *et al.*, 2007; Irsan, 2010), dan lebih dari 20 spesies tanaman dari famili Annonaceae, Apocynaceae, Araceae, Asteraceae/Compositae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Melastomaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Solanaceae, dan Umbelliferae (Irsan, 2010). Tanaman obat lain yang diserang ialah *Ocimum bacilicum* dan *O. gratissimum* (Mardiningsih & Sartiami, 2011).

Serangga hidup berwarna kuning, kuning kehijauan, dan hijau tua. Pada tanaman mahkota dewa di pot, serangan kutu daun ini mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman karena banyaknya populasi kutu daun. Kutudaun ini berasosiasi dengan semut. Serangan *A. gossypii* pada tanaman mahkota dewa ini mendorong tumbuhnya embun jelaga. Persentase tanaman terserang oleh serangga ini sebesar 38,59% dan intensitas serangan 11,84% (kerusakan ringan).

## 3. *Tachardina aurantiaca* (Cockerell) (Hemiptera: Kerriidae)

Menurut Watson *et al.* (1995) serangga ini memakan pada ranting dan cabang-cabang kecil inang pohon berkayu, terutama anggota Mimosaceae & Rubiaceae. Di Maldives, serangga ini terutama ditemukan pada apel batu (*Ziziphus jujuba*), *Annona* sp., pohon buah-buahan lainnya pohon berkayu *Hibiscus tiliaceus*, menjadikan keras ranting tanaman, cabang, dan jaringan tanaman yang mengering karena dihisap. Permukaan sekitar serangan menjadi menghitam dengan embun jelaga yang tumbuh pada embun madu yang dihasilkan serangga ini. Hal tersebut menyebabkan menurunnya produktivitas dan penggundulan daun. Spesies ini diketahui dari Jawa, Malaya, Brunei, Sarawak, Singapura, Thailand, dan Maldives, namun demikian mungkin lebih banyak lagi negara-negara lain.

Tiap-tiap imago betina membentuk kubah damar yang keras, kuning sampai orange coklat lebih lebar dari pada tingginya (sampai 8 mm), biasanya terpisah tetapi kadang-kadang menyatu. Nimfa instar pertama dan imago jantan berkembang (sampai 5 mm panjangnya) pada ranting di antara imago-imago betina berwarna merah.



Serangga betina membentuk serpihan merah ketika hancur. Reproduksi serangga ini secara seksual, ada tiga instar pradewasa pada betina dan perkembangan dari telur sampai dewasa berlangsung sekitar enam bulan. Koloni serangga biasanya didatangi semut karena adanya embun madu. Serangga lak paling banyak pada daerah-daerah dengan curah hujan terbatas, sehingga kemungkinan curah hujan berat mengurangi populasi. Anggota genus *Tachardina* tidak menghasilkan damar lak yang berguna secara komersial.

Serangga ini juga menyerang tanaman mahkota dewa di Bogor yaitu di kota ini curah hujannya tinggi. Serangga ini ternyata juga terserang parasitoid karena serangga terlihat berlubang yang merupakan jalan keluar parasitoid, walaupun belum ditemukan parasitoidnya. Persentase tanaman terserang *T. aurantiaca* sebesar 24,56% dengan intensitas serangan 10,09% (kerusakan ringan). Serangga ini juga menyerang tanaman srikaya (*Annona squamosa*) di Bogor.

#### 4. Kututempurung (*Parasaissetia nigra*) (Hemiptera: Coccidae)

Ciri-ciri *P. nigra* ialah antena dengan 7-8 segmen. Tungkai lebih panjang daripada antena, masing-masing tungkai dengan tibia dan tarsus yang nyata tetapi tanpa artikulasi yang bebas dan sklerosis artikulasi tibia tarsus. Tubuh bagian dorsal mempunyai aerolasi.

Kutu ini berbentuk oval, berwarna coklat, menyerang daun dan ranting. Persentase tanaman terserang kututempurung ini pada tanaman mahkota dewa sebesar 12,28% dengan intensitas serangan 3,07% (kerusakan ringan). Spesies kutu ini juga menyerang tanaman obat lainnya yaitu tanaman sambiloto (Mardiningsih *et al.*, 2006). Pada tanaman sambiloto, lama masa telur 3-6 hari, lama instar I, II, dan III berturut-turut ialah 12-25, 7-22, dan 11-25 hari, lama imago 8-75 hari, lama peletakan telur 1-10 hari, dan banyaknya telur yang diletakkan oleh seekor imago adalah 14-258 hari (Mardiningsih dan Suhenda, 2007). Selain itu, *P. nigra* juga menyerang tanaman obat lainnya, yaitu tanaman kemuning (*Murraya paniculata*) (Mardiningsih *et al.*, 2012).

#### 5. *Gargara sp.* (Hemiptera: Membracidae)

Menurut Kalshoven (1981), Membracidae dicirikan oleh proyeksi dari toraks yang berbentuk seperti tanduk atau anther. Serangga ini umum pada semak-semak, tanaman pupuk hijau, pohon buah-buahan, dan naungan. Sulur dari tumbuhan menjalar tampaknya lebih disenangi oleh beberapa spesies. Serangga ini sering dikunjungi semut yang mengkonsumsi cairan manis yang dikeluarkannya.

Pada tanaman mahkota dewa, tubuh serangga pradewasa (nimfa) berwarna hijau, bakal sayap berwarna coklat. Proyeksi seperti tanduk pada serangga dewasa (imago) berwarna coklat kemerahan. Panjang tubuh mencapai 4 mm. Panjang proyeksi toraks adalah dua pertiga dari panjang tubuhnya. Sayap berwarna coklat dan variasi transparan. Serangga ini diketemukan pada ketiak daun dekat ranting dan berasosiasi dengan semut. Persentase tanaman terserang serangga dari famili Flatidae ini sebesar 10,53% dengan intensitas serangan 2,63% (kerusakan ringan). Serangga dari genus ini juga ditemukan menyerang tanaman salam (*Eugenia polyantha*) (Mardiningsih dan Baringbing, 1996).

#### 6. *Icerya seychellarum* (Hemiptera: Margarodidae)

Menurut Williams and Watson (1990), imago betina hidup berwarna merah orange, tertutup dengan lilin berwarna putih granular atau lebih umum kekuning-kuningan juga berisi benang-benang tubular sutera, pada serangga mendekati dewasa, menghasilkan ovisak pada ujung posterior tubuh, sering hampir sepanjang tubuh. Tungkai, antena, dan mata berwarna hitam.

Spesimen *I. seychellarum* oval lebar, tertutup dalam seta yang panjang, yang paling panjang terletak di pinggir, dorsal kepala dan toraks, dan berkelompok pada segmen abdomen posterior. Antena 11 segmen. Tungkai berkembang baik, masing-masing dengan tarsus yang cembung kuat dan terartikulasi bebas dari tibia. Spirakel abdomen berjumlah 3 pasang. Cicatrice bulat sampai oval, jumlahnya 3, cicatrice tengah adalah yang terbesar. Lubang anal dikelilingi oleh sedikit porus oval besar, masing-masing dengan kira-kira 14 lokuli, dan beberapa seta panjang. Vulva nyata dengan porus oval yang besar mengelilinginya, masing-masing kira-kira ukurannya sama dengan yang dekat lubang anal.



Pita ovisak kurang berkembang, jarang lebih dari atau 3 porus lebar kecuali pada sudut antero-lateral, tiap-tiap porus oval dengan kira-kira 10 lokuli. Porus tengah yang terbuka, ukurannya agak bervariasi, banyak sekitar pinggir, juga ada pada dorsal dalam kelompok pada daerah tengah kepala, toraks dan segmen abdomen anterior. Tiap-tiap porus tengah yang berlubang dengan kira-kira 15 lokuli dan dengan proyeksi segitiga yang nyata pada rim dalam, silindris, tetapi kira-kira hanya setengah panjang lebarnya pada kebanyakan. Porus dorsal banyak, 2 ukuran, semua dengan pusat binokular, tipe yang lebih kecil rata tersebar, masing-masing dengan kira-kira 10 lokuli luar, porus ini juga memanjang ke pinggir abdomen dan tipe yang lebih besar, masing-masing dengan kira-kira 14 lokuli luar, terutama ada pada kepala dan toraks, dengan jumlah yang banyak, juga tersebar pada bagian posterior sampai kira-kira segmen abdomen pertama. Porus ventral rata tersebar, masing-masing hampir bulat dengan pusat oval sampai segitiga biasanya dikelilingi oleh 5 lokuli, tidak sebanyak porus dorsal (Williams & Watson, 1990).

Imago betina dari famili ini mempunyai tubuh yang bersegmen nyata. Serangga ini terutama besar, bentuknya nyata dan kutu berwarna. Pupa imago jantan ditemukan bersama-sama dalam massa wool (Kalshoven, 1981). Persentase tanaman mahkota dewa terserang kutu ini sebesar 5,26% dengan intensitas serangan 1,32% (kerusakan ringan). Menurut Sartiami *et al.* 2011, kutukapuk ini menyerang tanaman hias golongan palem (*Veitchia* sp. dan *Areca* sp).

#### 7. *Aleurodicus* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae)

Gejala serangan *Aleurodicus* sp. dapat diketahui dengan adanya lingkaran berbentuk kumparan obat nyamuk yang ada telur serangga ini, juga adanya nimfa yang berwarna putih, pupa berwarna putih kekuningan, dan serangga dewasa yang warna tubuhnya kuning dan bersayap putih yang apabila diganggu, serangga akan meloncat. Menurut Hill (1983), serangga dari famili Aleyrodidae berukuran kecil, lembut, biasanya berwarna putih, kepik seperti ngengat. Warna putih dihasilkan oleh lilin berdebu. Nimfa dan pupa berbentuk oval dan seperti skala dengan sejumlah filamen panjang, stadia instar pertama aktif, akan tetapi setelah ganti kulit pertama baik tungkai maupun antena hilang; embun madu dihasilkan oleh semua stadia, tetapi khususnya nimfa. Pada tanaman mahkota dewa ini persentase serangan rendah 3,51%

dengan intensitas serangan 0,88% (kerusakan ringan). Serangga ini juga ditemukan menyerang tanaman temulawak di Cicurug, Sukabumi (Jawa Barat) (Mardiningsih *et al.*, 2011). Perkembangan dari telur sampai imago (serangga dewasa) adalah 35 hari tergantung suhu dan kelembapan (Hodges, 2007).

#### 8. *Heortia vitessoides* (Lepidoptera: Pyralidae/Crambidae)

Serangan hama ini di Bogor, Jawa Barat baru diketahui pada bulan Januari 2010 (Mardiningsih dan Willis, 2012) dan terus berlanjut sampai saat ini (Mei 2011). Hama ini juga menyerang tanaman gaharu (famili Thymelaceae) dan serangannya terjadi pada bulan Desember 2008 menyebabkan tanaman gundul (Pratiwi, 2009). Selain kedua jenis tanaman tersebut, *H. vitessoides* juga menyerang tanaman "sumac" (rhus) dari famili Anacardiaceae (Herbinson-Evans & Crossley, 2010). Di Fiji serangga ini diduga menyerang *Phaleria lanceolata* (Flacourtiaceae) (Robinson *et al.*, 1994).

Penyebaran spesies ini meliputi Asia Tenggara mulai dari Burma, Thailand, Malaysia Barat, Sumatra, Brunei, Sabah, Sarawak, Kalimantan, Samoa, Fiji, Hongkong, India, juga Queensland utara. Dari dataran rendah sampai pegunungan (1.800 m) (Robinson *et al.*, 1994). Pada bulan Januari 2010 persentase tanaman terserang sebesar 100% dengan tingkat kerusakan rata-rata sedang (<50%) (Mardiningsih dan Willis, 2012).

Dari delapan jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa, dari angka persentase tanaman terserang dan angka intensitas serangan, dapat diketahui bahwa yang merupakan hama utama adalah *H. vitessoides* (Lepidoptera: Pyralidae/Crambidae). Intensitas serangan (tingkat kerusakan) tujuh jenis serangga termasuk kategori ringan, sedang intensitas serangan *H. vitessoides* termasuk kategori sedang, bahkan serangan ulat ini dapat mematikan tanaman. Ketujuh jenis serangga tersebut termasuk ke dalam ordo Hemiptera.

Selain serangga yang merugikan, juga ditemukan serangga yang berguna berupa predator, yaitu larva Diptera yang menyerang *A. gossypii* dan laba-laba. Serangga-serangga tersebut merupakan musuh alami yang bersifat generalis.

#### KESIMPULAN

Terdapat 8 jenis serangga yang menyerang tanaman mahkota dewa, yaitu *Pseudococcus longispinus*, *Aphis*

*gossypii*, *Tachardina aurantiaca*, *Parasaissetia nigra*, *Gargara sp.*, *Icerya seychellarum*, *Aleurodicus sp.*, dan *Heortia vitessoides*. Serangga-serangga tersebut merupakan serangga pengisap tanaman dan pemakan daun. Di antara serangga-serangga tersebut, yang paling merugikan ialah *H. vitessoides*, akibat serangannya dapat mematikan tanaman. Selain serangga merugikan juga ditemukan musuh alami, yaitu predator yang memangsa *A. gossypii* dari ordo Diptera dan laba-laba.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Blackman, R. L. dan V.F. Eastop. 2000. Aphids on the World's Crops, An Identification and Information Guide. 2nd ed. John Wiley & Sons, LTD. 466 pp.
- Borror, D. J., A. A. Triplehorn, and N. F. Johnson. 1989. In Introduction to the Study of Insects. Sixth edition. Diterjemahkan oleh S. Partosoedjono dan M. D. Brotodjo. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga edisi keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 1083pp.
- Dalimartha, S. 2003. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Puspa Swara. 198 pp.
- Hariana, Arief. 2009. Tumbuhan Obat & Khasiatnya Seri 2. Penebar Swadaya. 203 hlm.
- Harmanto, N. 2004. Mahkota Dewa Obat Pusaka Para Dewa. Agromedia pustaka. 109 hlm.
- Herbison-Evans, D dan S. Crossley. 2010. *Heortia vitessoides* (Moore, 1885) Odontiinae, Crambidae. Available from <http://www.lepidoptera.butterflyhouse.com.au/odon/vitessoides>. 24 Maret 2010.
- Hill, D.S. 1983. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Second Edition. Cambridge University Press. Cambridge, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. 746 pp.
- Hodges. 2007. *Aleurodicus sp.* (Homoptera: Aleyrodidae). Available from <http://www.hadianiarrahmi.wordpress.com/2009/08/11/edisi-kutu-kebul-2-4-3aleurodicus-sp-homoptera-aleyrodidae>.
- Irsan, C. 2010. Keanekaragaman spesies kutudaun (Homoptera: Aphidoidea) dan musuh alaminya di tanaman hortikultura dan tumbuhan liar di wilayah Pagaralam dan sekitarnya. Prosiding Seminar Nasional Perlindungan Tanaman, Bogor, 5 - 6 Agustus 2009. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut pertanian Bogor. P. 253-268.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of Crops in Indonesia. PT Ichtar Baru Van-Hoeve. Jakarta. 701 pp.
- Mardiningsih, T.L. dan B. Baringbing. 1996. Serangga-serangga yang berasosiasi dengan tanaman salam (*Eugenia polyantha Wight*) di Bogor. Disampaikan pada Seminar Nasional Pokjanas TOI X di Surabaya, 4 - 5 September 1996.
- Mardiningsih, T.L. dan Deciyanto S. 1999. Identifikasi kutudaun (Homoptera: Aphididae) pada beberapa jenis tanaman rempah dan obat. Prosiding Seminar Nasional "Peranan Entomologi dalam Pengendalian Hama yang Ramah Lingkungan dan Ekonomis" di Bogor, 16 Februari 1999. P. 595-604.
- Mardiningsih, T. L., D. Sartiami, S. Wahyuni, A. Suhenda, dan B. Baringbing. 2006. Identifikasi dan serangan kututempurung (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) pada tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*). Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII, Bogor, 15-16 September 2005. Hlm. 255-260.
- Mardiningsih, T. L. dan Asep Suhenda. 2007. Inventarisasi dan aspek biologi serangga yang berasosiasi dengan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm F.) Ness). Buletin Littro XVIII (2): 222-232,
- Mardiningsih, T. L., R. Balfas, dan F. Soesanthy. 2007. Serangga-serangga perusak tanaman tapak dara dan strategi pengendaliannya. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pengembangan Teknologi Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor, 6 September 2007. Buku 2, hal. 443 - 447.
- Mardiningsih, T. L., Miftahurrohman, R. Karyatiningsih, D. A. Sianturi, Desmawati, S. Ramadhani, dan L. S. Utami. 2011. Plant damaging organisms of java turmeric (*Curcuma xanthorrhiza*). Proceedings of The 39th Meeting of National Working Group on Indonesian Medicinal Plant. International Conference and Talkshow on Medicinal Plant, Jakarta, 19th-21st October 2010. P. 408-416.
- Mardiningsih, T.L. dan Dewi Sartiami. 2011. Diversity of Aphidoidea and Coccoidea (Hemiptera) on some medicinal plants. Paper presented on The 2nd International Symposium on Temulawak, The 40th Meeting of National Working group on Indonesian Medicinal Plant, IICC, Bogor, 26-27 May 2011.
- Mardiningsih, T.L., D. Sartiami, dan S. Santoso. 2012. Serangga-serangga perusak tanaman kemuning (*Murraya paniculata*). Makalah disampaikan pada Kongres VIII dan Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI), Bogor, 24-25 Januari 2012.
- Mardiningsih, T.L. dan M. Willis. 2012. Ulat pemakan daun tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan strategi pengendaliannya. Prosiding Seminar Nasional Peringatan 40 Th Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI), Yogyakarta, 1-2 Oktober 2010. Hlm. 322-332.
- McKenzie, H.L. 1967. Mealybugs of California. University of California Press. Berkeley & Los Angeles. 525 pp.
- Pratiwi. 2009. Ringkasan Hasil Penelitian. Available from <http://www.p3hka/doc/Ringkasan.model%20RLKTA.Pратиwi.2009.doc>. 24 Maret 2010.
- Robinson, G. S., K.R. Tuck, dan M. Shoffer. 1994. A Field Guide to the Smaller Moths of South East Asia. Pyralidae (Odontiinae). Malaysian Nature Society. Kuala Lumpur. 308 pp.
- Sartiami, D., S. Riyadi, Desmawati, H.P. Susetyo, S. Mulyaman, N.I. Chalid, M. Railan, S. Ramadani, A. Azhar. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Kutu-kutuan pada Tanaman Florikultura. Direktorat Perlindungan Hortikultura, Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta. 36 hlm.

- Sosromarsono, S., S. Wardjojo, S. Adisoemarto, dan Y. R. Suhardjono. 2003. Nama Umum Serangga. Perhimpunan Entomologi Indonesia. 67 hlm.
- Tenbrink, V.L. dan A.H. Hara. 1993. *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti). Beaumont Research Center, Hilo, Hawaii.  
<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/p-longispinus.ht..> (diakses 29 April 2011).
- Unterstenhofer, G. 1963. The basic principles of crop protection field trials. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer* 16: 81 – 164.
- Watson, G.W., P.A. Ooi, dan D.J. Girling. 1995. Insects on Plants in the Maldives and their Management. International Institute of Biological Control in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the Government of the Republic of Maldives. 124 pp.
- Williams, D. J. dan G. W. Watson. 1988. The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region. Part 2. THE MEALYBUGS (PSEUDOCOCCIDAE). CAB International Institute of Entomology. Cambrian Printing, Aberystwyth. 260 pp.
- Williams, D. J. dan G. W. Watson. 1990. The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region Part 3. The SOFT SCALES (COCCIDAE) AND OTHER FAMILIES. CAB International Institute of Entomology. Cambrian Printing, Aberystwyth. 267 pp.

## POTENSI DAUN ASAM KALIMBAWAN (*SARCOTHECA DIVERSIFOLIA* (MIQ) HALLIER F) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

**Raudhatul Fadhilah<sup>1,3</sup>, Muammar Yulian<sup>2,3</sup> dan Henny Purwaningsih<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Pontianak, <sup>2</sup>IAIN Ar-Raniry Banda Aceh

<sup>3</sup>Departemen Kimia, Institut Pertanian Bogor

email: <sup>1</sup>raudhatul\_fadhilah@yahoo.com, <sup>2</sup>muammar\_yb@yahoo.com

### ABSTRAK

Asam kalimbawan merupakan salah satu tanaman endemik dari provinsi Kalimantan Barat. Tanaman ini termasuk dalam genus *Sarcotheca* dan famili *Oxalidaceae* yang diketahui sebagai famili tumbuhan penghasil senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun asam kalimbawan terhadap radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Antioksidan merupakan zat penghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas berlebih yang disinyalir sebagai salah satu penyebab timbulnya penyakit degeneratif. Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan bahan, ekstraksi, uji fitokimia, uji aktivitas antioksidan, KLT preparatif, analisis pirolisis-Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (pyKG-SM) dan spektrofotometer Inframerah transform Fourier (FT-IR). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan secara in vitro terhadap radikal bebas DPPH menggunakan instrumen pembaca ELISA pada panjang gelombang 517nm. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan pada fraksi metanol, *n*-heksana, dan kloroform pada daun asam kalimbawan mengandung senyawa flavonoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Berdasarkan uji aktivitas antioksidan, ekstrak metanol menunjukkan daya inhibisi tertinggi sebesar 53% dan IC<sub>50</sub> sebesar 95,59 ppm. Pemisahan senyawa dalam ekstrak metanol menggunakan KLT preparatif diperoleh 5 spot. Aktivitas penangkapan radikal bebas tertinggi ditunjukkan oleh spot kelima dengan daya inhibisi sebesar 60,21% dan IC<sub>50</sub> sebesar 48,32ppm. Hasil ini menunjukkan daun asam kalimbawan berpotensi sangat kuat sebagai antioksidan alami. Berdasarkan hasil analisis pyKG-SM dan FTIR terhadap spot kelima yang terkandung dalam ekstrak metanol, diduga senyawa yang terisolasi adalah golongan senyawa alkaloid kuartener.

**Kata kunci** : daun asam kalimbawan, antioksidan, DPPH

### PENDAHULUAN

Saat ini penyakit degeneratif merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia dengan kerugian mencapai miliaran dolar AS (WHO, 2006). Oleh karena itu dibutuhkan langkah konkrit untuk penanggulangan atau pencegahan penyakit degeneratif ini. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh radikal bebas. Jumlah radikal bebas yang berlebih di dalam tubuh dapat mengakibatkan penuaan dini, karena radikal bebas dapat merusak jaringan lemak yang berada di bawah kulit. Rusaknya jaringan lemak akan menghilangkan kekencangan kulit, sehingga kulit menjadi keriput (Winarno 2008). Pada kondisi stres oksidatif, yaitu kondisi tidak seimbang antioksidan alami yang terkandung di dalam tubuh, menyebabkan manusia tidak dapat bergantung pada antioksidan alami yang sudah terkandung di dalam tubuhnya untuk mengatasi radikal bebas.

Dalam beberapa tahun ini, upaya mengatasi pembentukan radikal bebas pada produk farmasi dan bahan pangan diatasi dengan cara menggunakan atau menambahkan antioksidan alami (Campanella *et al.* 2006). Antioksidan alami mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan spesies oksigen reaktif, mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif serta mampu menghambat kerja enzim peroksidase lipid pada makanan.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang terdapat dalam membran sel maupun ruang ekstra sel & mempunyai sifat menghambat atau mencegah kemunduran, kerusakan, atau kehancuran sel akibat reaksi oksidasi. Antioksidan dapat menangkap berbagai jenis oksigen yang secara biologis bersifat reaktif (O<sub>2</sub><sup>-</sup>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, OH, HOCl, dsb), dengan cara mengubah pembentukan molekul radikal bebas atau dengan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang diakibatkannya (Widjaja, 1997).

*Sarcotheca diversifolia* (Miq) Hallier f yang biasa dikenal dengan asam kalimbawan, merupakan merupakan salah satu tumbuhan endemik dari provinsi Kalimantan Barat dan terutama banyak terdapat di Kabupaten Sambas. Walaupun termasuk tumbuhan liar, asam kalimbawan berpotensi untuk dibudidayakan. Di Kabupaten Sambas, penduduk setempat mengolah buah asam kalimbawan yang masih mentah menjadi manisan. Manisan hasil olahan ini banyak ditemukan di pasar lokal dan dijadikan sebagai sumber penghasilan tambahan bagi masyarakat setempat. Asam kalimbawan termasuk dalam genus *Sarcotheca* dan famili *oxalidaceae* yang dikenal dengan nama belimbing. Famili ini telah diketahui sebagai famili tumbuhan yang menghasilkan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Hernani & Raharjo 2005).



Firman *et al.* (2011) menyebutkan bahwa ekstrak buah asam kalimbawan memiliki potensi aktivitas antioksidan yang tinggi. Akan tetapi, sampai saat ini belum diperoleh informasi terkait kajian potensi daun asam kalimbawan sebagai antioksidan serta identifikasi senyawa yang terdapat di dalam daun asam kalimbawan. Namun demikian, penelitian terhadap tumbuhan yang memiliki hubungan kekerabatan dalam satu famili *Oxalidaceae* dengan asam kalimbawan seperti daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa berdasarkan uji fitokimia daun belimbing wuluh mengandung senyawa golongan tanin, flavonoid, dan triterpenoid (Mukhlisoh 2010). Hasil analisis menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol benalu belimbing berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  5,19 ppm (Artanti *et al.* 2006). Fraksi eter dan air belimbing wuluh juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH dengan nilai  $IC_{50}$  50,36 ppm dan 44,01 ppm (Ilham & Sunardi 2007).

Beberapa metode penelitian aktivitas antioksidan antara lain 2,2'-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), 2,2'-azinobis-3(-etil-benzotiazolin-6-asam sulfonat) (ABTS), asam 2-tiobarbiturat (TBA), kemampuan reduksi ion Fe(III) (FRAP), kapasitas antioksidan reduksi ion Cu(II)(CUPRAC), dan kapasitas absorbans radikal oksigen (ORAC) (Ozyurt *et al.* 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DPPH, yaitu metode penentuan antioksidan berdasarkan penangkapan radikal bebas dengan DPPH sebagai radikal bebasnya. Metode DPPH adalah metode spektrofotometri yang mudah dan banyak digunakan untuk penentuan aktivitas antioksidan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi oven listrik, blender, pengaduk magnetik, evaporator putar, Spektrofotometer Inframerah transform Fourier (IR Prestige-21, Shimadzu), py KG-SM(GCMS-QP2010, Shimadzu) pembaca ELISA Reader (Epoch Biotek), pipet mikro, dan peralatan gelas.

Bahan yang digunakan meliputi daun asam kalimbawan dari Kab. Sambas, metanol teknis (MeOH), akuades, HCl p.a (Merck), kertas saring, etil asetat p.a (Merck), asam asetat glacial (Merck), DPPH, asam askorbat, pelat KLT silika, *n*-butanol p.a (E-Merck),  $NH_4OH$ , kloroform, *n*-heksana, pereaksi Mayer, Wagner, & Dragendorf, HCl, etanol (EtOH), eter, anhidrida asam asetat.

### Preparasi dan Ekstraksi Sampel

Daun asam kalimbawan diambil dari Kabupaten Sambas, provinsi Kalimantan Barat. Daun asam kalimbawan dicuci dengan menggunakan akuades untuk menghilangkan kotoran dan dihaluskan sampai berukuran 40 mesh. Setelah itu daun asam kalimbawan dikering udarakan hingga kadar air kurang dari 10%.

Ekstraksi daun asam kalimbawan dilakukan dengan metode Markham (1988) yang sedikit dimodifikasi dengan penghilangan lipid pada tahapan awal preparasinya. Sampel daun asam kalimbawan ditimbang sebanyak 200g, dimaserasi dengan 1200 mL *n*-heksana selama 4x24 jam dan diaduk secara teratur. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya dengan penguap putar pada suhu 30°-40°C pada tekanan 0,7-0,8 atm. Sampel selanjutnya diekstraksi menggunakan MeOH:H<sub>2</sub>O (9:1 dan 1:1) secara maserasi berulang dan dipisahkan antara filtrat dan residunya. Seluruh filtrat yang diperoleh dikumpulkan menjadi satu, kemudian dipisahkan dengan evaporator putar sampai volumenya menjadi sepertiga volume semula. Ekstrak hasil pemekatan kemudian dipisahkan berturut-turut dengan *n*-heksana dan kloroform. Lapisan MeOH:H<sub>2</sub>O kemudian dipisahkan dari lapisan heksana dan kloroform. Fraksi MeOH:H<sub>2</sub>O diuapkan hingga seluruh pelarut organik hilang. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan kemudian dilakukan pada ekstrak yang diperoleh.

### Uji Aktivitas Antioksidan (Hanani *et al.* 2005)

Ekstrak pekat dibuat dengan konsentrasi 500; 250; 125; 62,5; 31,25 dan 15,625 ppm. Sejumlah 0,2 mL ekstrak diambil kemudian ditambahkan 3,8 mL larutan DPPH 0,05 mM dalam etanol. Campuran dihomogenkan & dibiarkan selama 30 menit dalam ruang gelap. Setelahnya diukur serapan menggunakan pembaca ELISA pada panjang gelombang 517 nm. Sebagai kontrol positif digunakan vitamin C dengan konsentrasi 1, 2, 4, 6 & 8 ppm yang diperlakukan sama dengan sampel uji. Persentase inhibisi sampel dan kontrol positif dihitung untuk mengetahui fraksi teraktif sebagai antioksidan.

### Pemilihan Eluen Terbaik dengan KLT

Fase gerak yang akan digunakan untuk memisahkan senyawa dalam ekstrak maupun fraksi daun asam kalimbawan yang menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dipilih berdasarkan evaluasi menggunakan KLT. Fraksi terpilih dilarutkan dalam pelarut yang sesuai dan ditotolkan pada pelat KLT.



Eluen yang digunakan dalam penelitian ini ialah *n*-butanol:asam asetat:air dengan perbandingan 7:1:4. Noda hasil elusi diamati di bawah lampu UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm (Ikeda *et al.* 2003).

#### Fraksionasi dengan KLT Preparatif

Fraksionasi ekstrak daun asam kalimbawan dilakukan dengan KLT preparatif (KLTp). Sampel ditotolkan pada pelat kaca yang dilapisi oleh silika gel. Elusi dilakukan dengan eluen terbaik yang sebelumnya dijenuhkan selama 30 menit. Setelah elusi selesai, noda yang dihasilkan kemudian dideteksi oleh sinar UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. Noda tersebut diambil dan dikelompokkan menjadi beberapa fraksi. Setelah itu, dilarutkan dengan aseton yang selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan untuk menentukan fraksi teraktif.

#### Analisis FT-IR

Fraksi teraktif yang diperoleh digerus dengan serbuk KBr, setelah halus campuran tersebut dimasukkan ke dalam cetakan untuk membentuk pelet dengan bantuan vakum. Pelet yang telah dibentuk kemudian dianalisis dengan spektrofotometer FTIR

#### Analisis pirolisis KG-SM

Senyawa kimia yang terdapat dalam daun asam kalimbawan diidentifikasi dengan alat py-KG-SM merk GCMS-QP2010 Shimadzu menggunakan kolom PY-202015, dengan kondisi percobaan: tekanan 208,3 kPa, suhu injektor yang secara bertahap meningkat dari 50-280°C, suhu antarmuka 280°C, gas helium sebagai fase gerak, dan suhu sumber ion 200°C.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun asam kalimbawan (*Sarcotheca diversifolia* (Miq) Hallier f) yang masih muda dan segar. Pemilihan daun asam kalimbawan muda karena secara umum kandungan senyawa aktif lebih banyak dan lebih tahan lama terhadap hama daripada daun tua (Liu *et al.* 1998; Achakzai *et al.* 2009). Kadar air yang diperoleh pada sampel sebesar 9,78%, nilai ini mendekati nilai maksimal kadar air yang baik untuk penyimpanan. Sampel selanjutnya dihaluskan dengan blender. Penghalusan ini bertujuan memperluas permukaan bidang sentuh sehingga akan memudahkan dan mempercepat pengambilan kandungan senyawa aktif oleh bahan pelarut.

#### Ekstraksi Sampel

Metode ekstraksi pada penelitian ini adalah maserasi menggunakan metode Markham (1988) yang telah dimodifikasi. Metode ini digunakan karena mudah dilakukan dan murah. Pertama-tama sampel daun asam kalimbawan dimaserasi dengan *n*-heksana selama 4x24 jam dan diaduk secara teratur. Maserat yang diperoleh berwarna kuning. Hal ini menandakan bahwa lipid/minyak terekstrak ke dalam *n*-heksana. Sampel kemudian dikeringkan untuk menghilangkan *n*-heksana & kemudian diekstrak kembali dengan 1400mL pelarut campuran MeOH dan H<sub>2</sub>O dengan perbandingan 9:1 selama 3x24 jam secara maserasi. Hasil maserat pertama berwarna hijau kehitaman, hal ini dimungkinkan karena senyawa klorofil pada daun ikut terekstrak. Residu diekstrak kembali dengan pelarut campuran MeOH dan H<sub>2</sub>O (1:1) selama 3x24 jam. Hasil maserat kedua berwarna coklat kehitaman, kemungkinan pada maserat ini senyawa polar yang terekstrak lebih dominan. Pelarut metanol berfungsi untuk mengekstrak senyawa aktif yang bersifat polar. Kedua maserat tersebut disatukan lalu diuapkan pelarutnya dengan evaporator putar pada suhu 50<sup>o</sup>-65°C. Ekstrak kemudian dipartisi dengan ekstraksi cair-cair menggunakan *n*-heksana (8x200mL) dalam corong pisah dan menghasilkan dua lapisan karena memiliki berat jenis dan tingkat kepolaran yang berbeda. Ekstraksi cair-cair merupakan pemisahan komponen kimia di antara 2 lapisan pelarut yang tidak saling bercampur dimana sebagian komponen larut pada lapisan pertama dan sebagian larut pada lapisan kedua, lalu kedua lapisan yang mengandung zat terdispersi dikocok dan didiamkan hingga terjadi pemisahan sempurna dan terbentuk lapisan MeOH:H<sub>2</sub>O (senyawa aktif bersifat polar larut dalam pelarut air) dan lapisan *n*-heksana (senyawa aktif bersifat nonpolar larut dalam pelarut *n*-heksana). Terbentuknya dua lapisan ini juga disebabkan adanya perbedaan berat jenis antara metanol dan *n*-heksan. Metanol memiliki berat jenis 0,791- 0,793 sedangkan *n*-heksana 0,659-0,662.

Metode pemisahan pada ekstraksi ini menggunakan prinsip kelarutan *like dissolve like*, yaitu pelarut polar akan melarutkan zat polar dan sebaliknya. Pelarut *n*-heksana digunakan untuk mengambil senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar. Lapisan *n*-heksana (atas) yang dihasilkan menunjukkan warna hijau. Markham (1988) menyatakan untuk mendapatkan senyawa dengan kepolaran yang rendah seperti lemak, terpena, klorofil, xantofil dan lain-lain dapat menggunakan pelarut *n*-heksana atau kloroform.



Oleh karena itu, lapisan metanol:air dipartisi kembali dengan kloroform (5x200mL) untuk menarik senyawa nonpolar yang kemungkinan belum berhasil ditarik seluruhnya oleh *n*-heksana, dan ketika ditambahkan kloroform-terbentuk kembali 2 lapisan. Berat jenis kloroform lebih besar daripada air, yaitu 1,475-1,481 sehingga fraksi kloroform berada pada lapisan bawah. Lapisan ini selanjutnya ditampung. Lapisan MeOH:H<sub>2</sub>O yang (atas) berwarna coklat mengandung senyawa polar & kemungkinan terdapat senyawa flavonoid. Lapisan MeOH:H<sub>2</sub>O, lapisan kloroform, dan lapisan *n*-heksana diuapkan dengan penguap putar untuk menghilangkan pelarutnya. Selanjutnya lapisan MeOH:H<sub>2</sub>O disebut fraksi metanol, lapisan kloroform disebut fraksi kloroform, dan lapisan *n*-heksana disebut fraksi *n*-heksana.

#### Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan

Uji fitokimia dilakukan pada fraksi metanol, fraksi *n*-heksana dan fraksi kloroform, dengan mengacu pada metode Harborne (1996). Berdasarkan uji fitokimia diperoleh hasil bahwa pada fraksi metanol terkandung senyawa alkaloid, saponin, dan terpenoid. Pada fraksi kloroform terkandung senyawa flavonoid, saponin, dan steroid, sedangkan fraksi *n*-heksana mengandung senyawa alkaloid dan steroid. Hasil ini mendekati simpulan yang diperoleh oleh Firman *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa buah asam kalimbawan mentah mengandung alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, dan fenolik.

Beberapa rujukan menyatakan bahwa senyawa fenolik, termasuk flavonoid, merupakan senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan melalui penangkapan radikal bebas (Es-Safi *et al.* 2007, Meghashri *et al.* 2010, Hsouna *et al.* 2011). Pada penelitian ini, aktivitas antioksidan daun asam kalimbawan diukur dengan metode penangkapan radikal bebas 1,1-difenil pikril hidrazil (DPPH) mengacu pada pengujian yang telah dilakukan oleh Hanani *et al.* (2005). Metode DPPH dipilih karena uji ini merupakan pemeriksaan pendahuluan aktivitas antioksidan yang telah umum digunakan dan mekanisme penangkapan radikal bebas oleh proton pada metode DPPH merupakan mekanisme antioksidan yang sangat penting. Metode DPPH sederhana dan dapat dikerjakan dengan cepat.

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan mengukur penurunan intensitas warna ungu radikal DPPH. Berkurangnya intensitas warna ungu DPPH terjadi karena penangkapan atom hidrogen dari ekstrak atau fraksi yang berpotensi sebagai antioksidan oleh radikal bebas DPPH dan menghasilkan DPPH tidak radikal yang berwarna kuning. Oleh karena belum ada kajian yang melaporkan aktivitas antioksidan pada daun asam kalimbawan maka dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada seluruh fraksi yang diperoleh, yaitu fraksi metanol, fraksi kloroform dan fraksi *n*-heksana dengan deret konsentrasi yang kira-kira bisa mencakup potensi aktivitas antioksidan yaitu 500, 250, 125, 62,5, dan 31,25 dan 15,625 ppm. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif dengan konsentrasi 1, 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan pada berbagai fraksi menunjukkan fraksi metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan aktivitas inhibisi sebesar 53% dan IC<sub>50</sub> sebesar 95,59ppm.

Asam askorbat (vitamin C) digunakan sebagai pembanding pada penentuan aktivitas antioksidan karena senyawa ini telah dikenal luas memiliki aktivitas antioksidan (Hsouna *et al.* 2011). Uji aktivitas antioksidan asam askorbat menghasilkan persamaan garis  $y=33,88\ln(x)+21,02$  dengan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,945 dan didapat nilai IC<sub>50</sub> sebesar 2,352 ppm. Konsentrasi antioksidan yang dibutuhkan untuk mengurangi konsentrasi awal DPPH sebesar 50% (IC<sub>50</sub>) adalah parameter yang banyak digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan (Moreno *et al.* 1998).

Semakin rendah nilai IC<sub>50</sub>, maka semakin kuat aktivitas suatu senyawa sebagai antioksidan. Nilai IC<sub>50</sub> asam askorbat (2,352 ppm) jauh lebih rendah dibandingkan fraksi metanol (95,59 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan asam askorbat jauh lebih kuat dibandingkan fraksi metanol daun asam kalimbawan.

Pengujian fitokimia yang dilakukan di awal penelitian telah memberikan informasi keberadaan senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, terpenoid, steroid, alkaloid, dan saponin pada fraksi metanol, *n*-heksana, kloroform. Aktivitas antioksidan yang diperlihatkan fraksi-fraksi tersebut mengindikasikan bahwa salah satu atau beberapa golongan senyawa metabolit sekunder tersebut berperan dalam aktivitas antioksidan. Senyawa fenolik dan alkaloid diketahui memiliki kemampuan untuk meredam radikal bebas DPPH melalui transfer atom hidrogen (Saleem 2005).

Perbandingan persentase aktivitas antioksidan ketiga fraksi menunjukkan bahwa fraksi metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi.

Fenomena ini menjadi menarik untuk dikaji karena fraksi metanol yang diperoleh dalam penelitian ini tidak mengandung senyawa flavonoid. Sementara itu, hipotesis di awal kajian ini adalah mengekstraksi dan mengidentifikasi senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun asam kalimbawan serta menguji aktivitas ekstrak daun asam kalimbawan tersebut sebagai antioksidan.

Sebagaimana diketahui, senyawa antioksidan penangkap radikal bebas DPPH merupakan senyawa yang struktur molekulnya mempunyai heteroatom seperti O, N, dan S yang mampu melakukan peredaman melalui transfer atom hidrogen. Oleh karena itu, senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan pada fraksi metanol diduga merupakan golongan alkaloid. Pada umumnya, basa bebas alkaloid hanya larut dalam pelarut organik dan hanya garam alkaloid atau alkaloid kuarterner yang dapat larut dalam pelarut polar, sehingga diduga pada fraksi metanol terdapat senyawa garam alkaloid atau alkaloid kuarterner.

Untuk identifikasi lebih lanjut maka fraksi metanol kemudian dipisahkan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif. Sebelum identifikasi lanjut dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pencarian eluen terbaik untuk memisahkan senyawa-senyawa yang terkandung pada fraksi air tersebut. Eluen terbaik yang diperoleh adalah *n*-butanol:asam asetat: air (7:2:4).

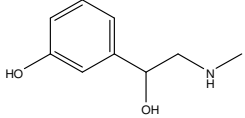
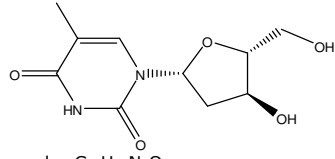
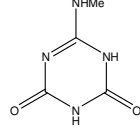
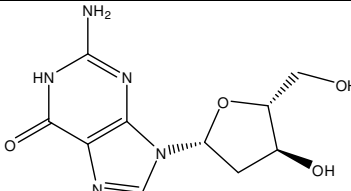
Pemisahan fraksi metanol dengan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif menghasilkan 5 spot dengan menggunakan eluen *n*-butanol:asam asetat:air (7:2:4) pada pelatnya. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan diperoleh hasil bahwa spot  $f_5$  pada konsentrasi 500 ppm menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas tertinggi, yaitu 60,21% dengan  $IC_{50}$  sebesar 48,32ppm. Kontrol positif yang digunakan, yaitu asam askorbat yang menunjukkan aktivitas inhibisi sebesar 100% pada 10ppm dengan  $IC_{50}$  sebesar 2,35ppm.

Aktivitas antioksidan dikategorikan sangat kuat jika nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50ppm (Jun *et al.* 2003). Berdasarkan nilai  $IC_{50}$ , baik spot  $f_5$  fraksi metanol maupun asam askorbat berpotensi sangat kuat sebagai antioksidan. Namun nilai  $IC_{50}$  asam askorbat (2,35ppm) lebih rendah daripada nilai  $IC_{50}$  spot  $f_5$  fraksi metanol (48,32ppm), artinya asam askorbat lebih efektif sebagai antioksidan daripada spot  $f_5$  fraksi metanol.

Karakterisasi spot  $f_5$  fraksi metanol dilakukan dengan spektrofotometer FT-IR. Berdasarkan hasil spektrum FTIR senyawa tersebut, munculnya serapan N-H ulur pada bilangan gelombang  $3.529\text{ cm}^{-1}$  dan serapan C-N pada bilangan gelombang  $1.022\text{ cm}^{-1}$  dapat disimpulkan bahwa senyawa yang terisolasi kemungkinan besar adalah alkaloid dalam kelompok garam alkaloid atau alkaloid kuarterner. Hal ini juga didukung dengan data yang diperoleh dari hasil analisis senyawa-senyawa yang terdapat pada daun asam kalimbawan menggunakan py-KG-SM (data tidak ditampilkan).

Py-KG-SM merupakan metode pemisahan senyawa organik yang menggabungkan tiga metode analisis, yaitu kromatografi gas (KG), spektrometri masa (SM) dan pirolisis. Py-KG-SM bertujuan untuk mempirolisis sampel yang non-volatil di bawah kondisi yang diatur, umumnya tanpa oksigen dan dekomposisi produk dipisahkan di dalam kolom kromatografi gas. Kromatogram yang dihasilkan (pirogram) digunakan untuk analisis kuantitatif dan kualitatif sampel (Jeffery *et al.* 1989). Py-KG-SM tidak menggambarkan struktur secara pasti senyawa yang diisolasi. Py-KG-SM memberikan informasi melalui pencocokkan rumus molekul dengan database yang telah ada. Kemungkinan banyak senyawa yang memiliki rumus molekul yang sama, tetapi memiliki struktur yang berbeda (isomer senyawa yang terbaca). Oleh karena itu diperlukan karakterisasi lebih lanjut dengan menggunakan NMR. Beberapa senyawa hasil interpretasi berdasarkan kromatogram Py-KG-SM yang diduga dapat membentuk alkaloid kuarterner ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Interpretasi Kromatogram GC-MS Pirolisis Daun Asam Kalimbawan

Peak	Waktu Retensi	Area	Konsentrasi (%)	Dugaan senyawa	Struktur
6	2.888	28897187	4.07	Phenylephrine	 Formula: $C_9H_{13}NO_2$
33	16.505	2695828	0.38	thymidine	 Formula: $C_{10}H_{14}N_2O_5$
40	17.744	4295776	0.60	1,3,5-Triazine-2,(1H,3H)-dione	 Formua: $C_4H_6N_4O_2$
48	18.622	3267804	0.46	2-deoxy-(CAS)NSC	 Formula: $C_{10}H_{13}N_5O_4$

## SIMPULAN

Daun asam kalimbawan berpotensi sangat kuat sebagai antioksidan alami dengan aktivitas inhibisi sebesar 60,21% dan IC<sub>50</sub> sebesar 48,32ppm. Hasil analisis Py-KG-SM dan FTIR terhadap spot kelima ekstrak metanol, diduga senyawa yang terisolasi adalah golongan senyawa alkaloid kuartener.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achakzai Abdul Kabir Khan, Palwasha Achakzai, Ayeesha Masood, Safdar Ali Kayani, Rasool Bakhsh Tareen. 2009. Response of plant parts and age on the distribution of secondary metabolites on plants found in Quetta. *Pak J Bot.* 41(5): 2129-2135.
- Campanella L, Martini E, Rita G, Tomassetti M. 2006. Antioxidant capacity of dry extracts checked by voltammetric method. *J Food Agric Environ* 4:135-144.
- Hanani E, Abdul M, Ryany S. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam *Spongy Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian.* 2:127-133.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia Cetakan Kedua.* Bandung: ITB.
- Hernani dan Raharjo, M. 2005. *Tanaman berkhasiat Antioksidan.* Jakarta: Penebar Swadya.
- Hsouna AB, Trigui M, Culioli G, Blache Y, Jaoua S. 2011. Antioxidant constituents from *Lawsonia inermis*: Isolation, structure elucidation and antioxidative capacity. *Food Chemistry.* 125:193-200.
- Ilham K dan Sunardi. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.) Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH). *Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) Yogyakarta, 24 November 2007 ISSN : 1978 - 9777.*
- Jun MHY, Yu J, Fong X, Wan CS, Yang CT, Ho. 2003. Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria labata* Ohwi). *J Food Sci.* 68: 2117-2122.
- Kao MS *et al.* 2007. Phenolic content and antioxidant capacities of Alabama-Grown thornless blackberries. *Int J Fruit Sci* 7:33- 46.
- Khamsah SM, Akowah G, Zhari I. 2006. Antioxidant activity and phenolic content of orhosiphon stamineus Benth from different geographical origin. *J Sust Sci Management* 1:14-20.
- Markham KR. 1988. *Cara mengidentifikasi flavonoida.* Terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB.
- Meghashri S, Kumar HV, Gopal S. 2010. Antioxidant properties of a novel flavonoid from leaves of *Leucas aspera*. 122:105-110.
- Moreno C Shanchez, Larrauri JA, Saura Calixto F. 1998. A procedure to measure the antiradical efficiency of polyphenols. *J Agric Food Chem* 47: 425-431.
- Mukhlisah. 2010. Pengaruh Ekstrak Tunggal Dan Gabungan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn) Terhadap Efektivitas Antibakteri Secara In Vitro. [skripsi]. Malang : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi.* Bogor: M-Brio.

*Daftar Peserta*

NO	NAMA	INSTANSI	EMAIL
1	Ir. A. Agung Shusena	PT Gujati 59 Utama	agungsenaherbalgujati.co.id
2	Ir. Abdur Rachiem	PT. Kimia Farma (Persero) Tbk, Unit Risbang	personalia_risbangkf@yahoo.co.id
3	Dr. Ir. Aceng Hidayat, MT	Ketua Departemen Ekonomi Sumberdaya & Lingkungan FEMA IPB	a.hidayat@gmail.com
4	Aditya Krishar Karim, S.Si, M.Si	Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih	krisharkarim@yahoo.com
5	Agus Fachrudin, SKom.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
6	Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto SH, SpF, MSi	Kementerian Kesehatan	
7	dr Agus Triyono	B2P2TO2T Tawangmangu	agustriyono_21@yahoo.com
8	Ahmad Yani	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
9	A. Widodo	Humas IPB	
10	Andar Santario, MM	Kemenko Perekonomian	
11	Andi Firdaus Hamzah	Kemenko Perekonomian	
12	Andi Jauhari	Kantor Berita Antara	ajauhari@antara.co.id
13	Andrew Gung		
14	Anggia Murni, S.Si.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
15	Antonio Kautsar	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
16	Aprilinda Dwi Syahfitri, S.Farm., Apt.	PT. Phytochemindo Rekasa	aprilindadwisyahfitri@yahoo.com
17	Ardi Julianto, STP	Direktorat Jenderal Hortikultura	ardijulianto_7@yahoo.com
18	Ariza Budi Tunjung Sari	Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia	arizabudi@yahoo.com
19	Arya Arismaya Metananda S.Hut	Institut Pertanian Bogor	arya_arismaya@yahoo.co.id
20	drh. Aulia Andi Mustika, MSi	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
21	Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudya Noorachmat, M.Eng	LPPM-IPB	
22	Bambang Sulaiman	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
23	Bina Lohita Sari, MPd, Apt	Universitas Pakuan Bogor	
24	Budi Hartono, SP.M.Si	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
25	Dr. Burhanuddin Masy'ud	Fahutan	
26	Cahya Septyanti	Mahasiswa IPB	
27	Christiyanti Dewi	PT. SOHO Global Health	Christiyanti.Dewi@sohogroup.com
28	Darsini	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
29	Darto Wahab, MM	Kemenko Perekonomian	
30	Dr. Darwati, MSi	Kimia FMIPA Unpad	darwatititi@yahoo.co.id
31	Dedeh H	Humas IPB	
32	Ir. Dessi Rahmaniar, M.Si	Direktorat Jenderal Hortikultura	dessi_rahmaniar@yahoo.com
33	Dewi Anggraini Septaningsih	Mahasiswa IPB	
34	Dewita Agus, M.Pharm Apt	Mustika Ratu, Tbk	
35	Dr. drh. Diah Iskandriati	PSSP LPPM-IPB	atie@indo.net.id
36	Dina Martha Susilawati, S.Si, M.Si	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
37	Dina Safarinanugraha, SP	PKT KR Bogor-LIPI	ria.cahya@gmail.com
38	Prof. drh. Dondin Sajuthi, MST, Ph.D	PDHI	
39	Dr. Yul H. Bahar	Kementan	
40	Dwi Wahyudi	Mahasiswa IPB	
41	Dr. Dyah Iswanti Pradono, M.Agr.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
42	Drs. Edy Djauhari Purwakumamah, MSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
43	Eka Puji Astuti, S.Gz	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
44	Eko Prabowo	Mahasiswa IPB	
45	Elly Kristiati Agustin, S.P.	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya, LIPI	ely_kristiati@yahoo.com
46	Entang Iskandar	PSSP LPPM-IPB	eniskandar@yahoo.com
47	Ir. Ermiati	Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah Bogor	erfaz99@yahoo.co.id
48	Erna Puji Astuti	Mahasiswa IPB	
49	Erni Rustiani, M.Farm, Apt	Universitas Pakuan Bogor	
50	Prof. Dr. Ir. H. Ervival A.M. Zuhud, MS	Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan & Ekowisata Fahutan-IPB	ervival_amzu@yahoo.com



NO	NAMA	INSTANSI	EMAIL
51	Esty Octiana Sari	Mahasiswa IPB	
52	Falianti R Simbolon, SSos, M.Hum	Kemenko Perekonomian	
53	Dr. Farid Afendi	NAIST University	
54	Dra. Florentina Indah Windadri	Pusat Penelitian Biologi - LIPI	floren_windadri@yahoo.co.id
55	Dr. Hadi Siswoyo		
56	Prof. Dr. Ir. Hardjanto, MS	Departemen Manajemen Kehutanan Fahatan-IPB	hardjanto@gmail.com
57	Dra. Harini M. Sangat, MSi., APU	LIPI	
58	Hary Wawangningrum, S.Si.	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI	wawang_aralia@yahoo.com
59	HefryanHandra S.si, Apt., M.Kes, M.Sc.	PT.Martina Berto, Tbk.	hhandra@martinaberto.co.id
60	Hendry Noer Fadillah, STP	Food Review	hendry@foodreview.biz
61	Henry Ardiansyah	Universitas Bangka Belitung	henry_4ch74@yahoo.com
62	Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si	Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat	hesty_iddtin@yahoo.com
63	Hilman Fachruddin	PT. Ilthabi Sentra Herbal	hilman@ilthabi.co.id
64	Ibnu Suharto	PT. Darya Varia Laboratoria	ibnu.suharto@darya-varia.com
65	Dr. dra. Hj. Ietje Wientarsih, Apt., MSc	FKH-IPB	wien_tje@yahoo.com
66	Dra. Ike Yulia, M.Farm, Apt	Universitas Pakuan Bogor	
67	Imas Eva Wijayanti	Mahasiswa IPB	
68	Irfan Agustian Darfiansyah, S.Si	PT. Dexa Medica	irfan.darfiansyah@dexa-medica.com
69	Ir. Irma Siregar	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
70	Dr. Irmanida Batubara, SSI, MSi	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
71	Irwan Fauzi	Mahasiswa IPB	
72	Dr. drh. Ita djuwita, M.Phil, PAVet(K)	Departemen Anatomi, Fisiologi & Farmakologi FKH-IPB	djuwitawiryadi@yahoo.com
73	Dr. rer. nat James Sinambela	PT. Dexa Medica	james.sinambela@dexa-medica.com
74	Julham Efendi	Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT	ejoelham@yahoo.com
75	Juwartina Ida Royani, SSI, MSi	BALAI PENGKAJIAN BIOTEKNOLOGI BPPT	idhajn@yahoo.com
76	Kihoko Tokue	Leave a Nest Co, Ltd, Singapore	
77	Kusuma Westri, SS., Apt	PT. Mustika Ratu	ksm_westri@mustika-ratu.co.id
78	Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt.	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	lanhadi@yahoo.com
79	Prof. Dr. Ir. Latifah K. Darusman, MS.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
80	Lela Mukmila Yuningsih	Dept Kimia FMIPA-IPB	
81	Lena Elvira Rosa	Mahasiswa IPB	
82	Lenita Herawaty	Dept Kimia FMIPA-IPB	
83	Dr. Ir. Leti Sundawati, M.Sc F.Trop	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
84	Lilis Theng	PT. Medifarma Laboratories	lilis.theng@medifarma.biz
85	Dr. Lim Lee Wah	Gifu University, Japan	
86	Dr. Linus Yhani Chrystomo, M.Si.	Jurusan Biologi F MIPA Universitas Cenderawasih Jayapura	chrysyanka@yahoo.com
87	Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	lisa.soegianto@yahoo.com
88	Listiani Nurul Susanti	Mahasiswa IPB	
89	M. Agung Zaim, MSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
90	Martius	Dinas Pertanian	martius_mmipb@gmail.com
91	Meliyanti	Dept Kimia FMIPA-IPB	
92	drh. Min Rahminiwati, MS, Ph.D.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
93	Mira Miranti, STP, MSi	Universitas Pakuan Bogor	
94	Molide Rizal	Balitro	molide2005@yahoo.com
95	Muamar Yulian	Mahasiswa IPB	
96	Muhamad Amin Taqiyuddin Ghiffari	Mahasiswa IPB	
97	Muhamad Taufik	Mahasiswa IPB	
98	Muhammad Saifulloh	Kemenko Perekonomian	
99	Mujahidin, SP	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI	jali_mujahidin@yahoo.com
100	Munti Yuhana		



NO	NAMA	INSTANSI	EMAIL
101	Ir. Musdhalifah Machmud, M, T.	Kemenko Perekonomian	
102	Mutiara Wide	Mahasiswa IPB	
103	Dr. Ir. Nampiah Sukarno	Departemen Biologi FMIPA-IPB	ipi.sukarno@gmail.com
104	Ir. Ndarie Indartiyah	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
105	Ni Luh Putu Debby Prabandari	Kimia FMIPA-IPB	debby.prabandari@gmail.com
106	Ninik Lestari, SE.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
107	Ir. Ninik Setyawati	Pusat Penelitian Biologi LIPI	sety_wangi@yahoo.com
108	Dr. Ninuk Purnaningsih	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
109	Novi Fajar Utami	Mahasiswa IPB	
110	Novriyandi Hanif, DSc	Dept Kimia FMIPA-IPB	nhanif@ipb.ac.id
111	Nunuk Kurniati, SFarm	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
112	Nur Qadri Rasyid	Dept Kimia FMIPA-IPB	
113	Nuralih, SSI.	Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT	alicool79tfm@yahoo.com
114	Prof. Dr. Okky Setyawati Dharmaputra	Dept Biologi FMIPA-IPB	okky@biotrop.org
115	Dr. Pertamawati, MS.	Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT	pertamawatikartakusumah@yahoo.com
116	Philip S. Cruz	Herbanext, Philipina	
117	Ir. R. Syamsul Hidayat, M.Si	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI	hidayatkbri@yahoo.com
118	Rahmi Swara Putri	LIPI	rahmiswaraputri@yahoo.co.id
119	Raudhatul Fadhilah	Dept Kimia FMIPA-IPB	raudhatul_fadhilah@yahoo.com
120	Resvina Dewi	Mahasiswa IPB	
121	Ria Cahyaningsih, MSi	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia	ria.cahya@gmail.com
122	drh. Risa Tiuria, MS, Ph.D	Staff Pengajar FKH-IPB	rtiuria@yahoo.com
123	Rofiqoh Inayati Agustina	Mahasiswa IPB	
124	Rudi Heryanto, MSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
125	Dr. S. Retno Djiwanti	Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro)	retnomuslim@yahoo.com
126	Sadwika Najmi Kautsari	Dept Biokimia FMIPA-IPB	
127	Salina Febriany, SSI.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
128	Sari Pramdiyanti	PT. Bintang Toedjoe	
129	Prof. Shigehiko Kanaya	NAIST University	
130	Siti Sadiyah, MSi., Apt	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
131	dr. Sofie Kartini	ASPETRI	sahnazhqsoftly@yahoo.com
132	Sri Astuti, SSI	PROM - Badan POM	d_tri64@yahoo.com
133	Sri Budiarti		
134	Dra Sri Hartini	Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI	s_hartini50@yahoo.com
135	Sri Ningsih, MSi., Apt.	Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT	sriningsih_2202@yahoo.com
136	Sri Wahyuni	Mahasiswa IPB	
137	Sri Wardatun, M.Farm, Apt	Universitas Pakuan Bogor	
138	Dra. Subaryanti, M.Si, Apt.	PROGRAM STUDI FARMASI, FMIPA, ISTN, JAKARTA	subaryanti80@yahoo.com
139	Dr. Sudarmono, MSc.	PKT Kebun Raya Bogor, LIPI	s_darmono@yahoo.com
140	Dr. Suherman, S.Pi, M.Sc	Universitas Muhammadiyah Jakarta	suheriau@yahoo.com
141	Sujono	Mahasiswa IPB	
142	drh. Sulistyani, MSc, Ph.D	Departemen Biokimia FMIPA-IPB	sulistyani_sapardi@yahoo.com
143	Sumanto,SP.	PKT Kebun Raya Bogor	sumanto0567@yahoo.com
144	dr Sunu Pamadyo	B2P2TO2T Tawangmangu	klinikhortus@yahoo.com
145	Susi Indariani, STP., MSi	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
146	Prof. Dr. Suwijiyono Pramono, DEA, Apt	Fakultas Farmasi UGM	
147	Dr. Syamsul Falah	Departemen Biokimia FMIPA-IPB	syamsulfalah@yahoo.com
148	Taopik Ridwan, SP	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
149	Tengku Maulana Sanusi		
150	Dr. Theopilus Wilhelmus Watuguly, M.Kes	Program Pendidikan Dokter Universitas Pattimura Ambon	theo_watuguly@yahoo.com



NO	NAMA	INSTANSI	EMAIL
151	Titis Arifiana, SSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	tiest.md@gmail.com
152	Prof. Dr. Tohru Mitsunaga	Gifu University, Japan	
153	Tri Handayani	PKT-Kebun Raya Bogor	irtri@yahoo.co.id
154	Dr. Tri Murningsih	Pusat Penelitian Biologi - LIPI	Melania_Tri@yahoo.com
155	Tri L Mardiningsih	Balittro	tri_mardiningsih@yahoo.com
156	Trivadilla, MSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
157	Ujiatmi Dwi Marlupi, M.Si	PT. Dexa Medica	ujiatmi.marlupi@dexa-medica.com
158	Uning Rininingsih	Dept Kimia FMIPA-IPB	
159	Dr. Utut Widyastuti	Dept Biologi FMIPA-IPB	
160	Wahyu Aji Setianto	Mahasiswa IPB	
161	Waras Nurcholish, MSi.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
162	Wardah	LIPI	wardah_etnobia@yahoo.com
163	Weni Fika, STP	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
164	dr. Willie Japaries, MARS	Lembaga Sertifikasi Kompetensi Sinshe	japariesw@yahoo.com
165	Winiati		
166	Wisnu Ananta Kusuma	Dept Ilkom FMIPA-IPB	w.ananta_kusuma@gmail.com
167	Wulan Tri Wahyuni, SSi, MSi	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
168	Yayat Hidayat	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
169	Dr. Yeni Herdiyani, SSi., Mkom	Dept Ilkom FMIPA-IPB	yeniherdiyani@gmail.com
170	Ir. Yogawati Dwi Agustina	Ditjen Hortikultura Kementan RI	
171	Yulianita, S.Farm	Universitas Pakuan Bogor	
172	Dr. Yulin Lestari	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	
173	Yunie Safitri, S.Si	Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman	yunie_salim@yahoo.co.id
174	Dr. Yuszda K. Salimi, M.Si	Universitas Negeri Gorontalo	mahirakamal@yahoo.co.id
175	Zakia, A.Md.	Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB	

*Indeks Penulis*

Agus Hikmat	57	Martha Ervina	41
Agus Triawan	7	Martha Tilaar	4
Anna S. Ranti	4	Masniari Poeloengan	7
Anni Anggraeni	1	Muammar Yulian	139
Arya Arismaya Metananda	57	Mujahidin	66, 100
Bambang P.Priosoerjanto	18	Ni Luh Putu Debby Prabandari	12
Chandra Indrawanto	121	Ninik Setyowati	87
Darwati	1	Nuralih	34
Dewi Sartiami	132	Pertamawati	34
Dina Safarinanugraha	111	Raudhatul Fadhilah	139
Edy Djauhari Purwakusumah	24	Ria Cahyaningsih	103, 111
Elly Kristiati Agustin	66, 100	Rudi T. Setiyono	121
Ermiami	121	Sadwika Najmi Kautsari	24
Ervizal A.M. Zuhud	57	Samuel Pranata	4
Fachry Fachrudin	34	Shelly Rahmania	30
Ferawati	41	Sjarif M. Wasitaatmadja	4
Florentina Indah Windadri	70	Sri Adi Sumiwi	1
Fransiska D. Junardy	4	Sri Hartini	77, 107
Fransiska R.Zakaria	18	Sriningsih	34
Hary Wawangningrum	77, 93	Subaryanti	7
Hefriyan Handra	4	Sulistiyani	30
Henny Purwaningsih	139	Sumanto	107
Hesty Heryani	53	Suryaningsih	4
Husnawati	30	Syamsul Hidayat	97, 111
Izu A. Fijridiyanto	111	Tri Handayani	82
Julham Efendi	34	Tri Lestari Mardiningsih	132
Juwartina Ida Royani	127	Valentine Agung	47
Lannie Hadisoewignyo	41	Waras Nurcholis	24
Latifah Kosim Darusman	12	Wardah	115
Lilie Hermanu	47	Wulan Tilaar Widarto	4
Lisa Soegianto	47	Wulan Tri Wahyuni S	12
Made Raharja Pedit	97	Wuryanto Hadinugroho	41
Maily	4	Yuszda K. Salimi	18

## Indeks Subyek

8 nomor	121	konservasi ex-situ	82
aklimatisasi	127	kulit akar	1
analisis sidik jari	12	Kulit batang	1
Annonaceae	82	kumiskucing	34
antibakteri	7, 12	Lebak-Banten	115
Antijerawat	12	limfosit	18
antioksidan	12, 18, 139	mahkota dewa	132
Antioxidant	24	<i>Medicinal Plant</i>	111
Araliaceae	93	<i>Medicinal plants</i>	115
bahan kosmetik	4	metode cetak langsung	47
bajur	97	metode log probabilitas	1
<i>biji buah Garcinia cowa Roxb.</i>	1	minuman tradisional	97
biofarmaka	82	<i>Momordica charantia</i>	47
Bogor	87	<i>Murraya paniculata</i>	4
<i>Bogor Botanical Gardens</i>	111	nilai LD50	1
<i>Brucea javanica</i>	87	obat	57, 77, 93, 107
<i>Conservation</i>	111	obat tradisional	66, 100
<i>Curcuma longa Linn.</i>	24	pangan	57
<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	12	pasak bumi	53
Curcuminoids	24	pelembab	4
daun asam kalimbawan	139	pemakaian	77
diuretikum	34	pemanfaatan	70
<i>down stream process</i>	53	<i>Phaleria macrocarpa</i>	132
DPPH	139	Phyllanthus niruri	12
ekor kucing	103	Picrasma javanica	87
etanol	18	Polyscias	93
etil asetat	18	potensi	70, 82, 87
etnis	103	preklinis	34
Etnobotani	57	Pulau Batudaka	77
Extraction	24	PVP K-30	41
<i>factorial design</i>	41	<i>Pycnarrhena cauliflora</i>	66
fitokimia	18	<i>Pyralidae</i>	132
gait	53	<i>Salmonella thypi</i>	7
gula aren	53	<i>Sarcotheca diversifolia</i>	100
<i>Health self-resilience</i>	115	Sesaot	97
<i>Helminthostachys zeylanica (L.) Hook.</i>	107	siklooksigenase-2	30
Hemiptera	132	<i>Simaroubaceae</i>	87
<i>Heortia vitessoides</i>	132	<i>simplex lattice design</i>	47
<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>	7	<i>sodium starch glycolate</i>	41
inflamasi	30	Sorgum	18
jahe	41	<i>Staphylococcus aureus</i>	7
jahe merah	30	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7
Jakarta	87	suku dayak dan melayu	66
jamu	103	Suku Sasak	57
kabupaten Sambas	100	suruhan	30
Kasepuhan Cisitu	115	tabat barito	53
keanekaragaman	70	temulawak	121
kearifan tradisional	57	<i>Thyponium flagelliform L. Blume</i>	127
keberadaannya di Indonesia	107	tikus putih	34
Kebun Raya Bogor	82	toksitas akut	1
Keladi tikus	127	traditional chinese medicine	12
Kelayakan usahatani	121	tumbuhan	70, 77
kencur	41	tumbuhan obat malaria	87
khasiat	103	uji klinis	4
konservasi	70		



ISBN 978-602-17935-0-3



## **PUSAT STUDI BIOFARMAKA**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Kampus IPB Taman Kencana, Jl. Taman Kencana No. 3  
Bogor 16128 Jawa Barat  
Telp 0251-8373561 Faks 0251-8347525  
Email: [bfarmaka@gmail.com](mailto:bfarmaka@gmail.com)  
Web: <http://biofarmaka.ipb.ac.id>**