

## STRATEGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DALAM MENGHASILKAN INOVASI UNGGULAN

*E. Gumbira-Sa'id<sup>1</sup>*

Profesor Teknologi Industri Pertanian, Fateta-IPB

### **Abstrak**

*Globalisasi ekonomi yang menunjukkan semakin kerasnya persaingan dalam perdagangan produk agroindustri menyiratkan perlunya penguatan wawasan dan pengetahuan para pelaku agroindustri mengenai ilmu pengetahuan yang komprehensif tentang technopreneurship. Dalam mengembangkan technopreneurship, strategi penelitian dan pengembangan yang dapat menghasilkan inovasi unggulan seyogianya berorientasi pada elemen-elemen berikut: (1) Mengantisipasi globalisasi berbasis sumberdaya unggulan nasional, (2) Memanfaatkan ekonomi berbasis ilmu pengetahuan dan penguatan daya saing, (3) Melibatkan masyarakat berbasis ilmu pengetahuan, (4) Melibatkan masyarakat berbasis kearifan, yang mampu bertindak holistik, terbuka, dan interaktif, (5) Memperoleh akses ke pendanaan yang memadai, serta (6) Melakukan perlindungan hak atas kekayaan intelektual (HAKI) bagi inovasi unggulan yang dihasilkan.*

*Dalam pelaksanaannya, penguasaan technopreneurships yang baik dalam sistem Pendidikan Tinggi, seyoginya melibatkan empat area fokus pengembangan, yakni: (1) Inisiasi Technopreneurships Nasional yang seyoginya dilakukan oleh Kemendikbud, Kemenristek dan Dewan Riset Nasional, (2) Perbaikan Infrastruktur dan Pendanaan penelitian dan pengembangan, baik dari Pemerintah, maupun Swasta, (3) Kerjasama Akademia, Pemerintah dan Industri, serta (4) Dilakukannya Reformasi Kurikulum di dunia Pendidikan Tinggi (Universitas).*

***Kata Kunci: penelitian dan pengembangan, agroindustri, technopreneurship, ilmu pengetahuan, daya saing***

### **1. Pendahuluan**

Persaingan global dalam bidang ekonomi dan perdagangan telah menimbulkan berbagai dampak, yang dicirikan dengan berbagai kecenderungan di bawah ini (Hitchcock, 2009; Unido, 2010 dalam Gumbira-Sa'id, 2012):

- Meningkatnya harga produk telah menyebabkan terjadinya perebutan bahan baku untuk pangan, pakan dan energi
- Meningkatnya pendapatan masyarakat telah menyebabkan permintaan produk bernilai tinggi semakin banyak dan beragam
- Inovasi teknologi menghasilkan peningkatan nilai tambah yang besar
- Globalisasi dan Liberisasi perdagangan menyebabkan permintaan lintas negara semakin meningkat

---

<sup>1</sup> egum@mma.ipb.ac.id

- Urbanisasi menimbulkan peningkatan kesadaran akan mutu produk dan standar penghantarannya
- Perubahan diet telah menyebabkan lebih banyak konsumsi untuk daging, ikan dan buah-buahan
- Peningkatan jumlah perempuan bekerja menyebabkan peningkatan permintaan pangan olahan
- Manufaktur Global telah menimbulkan tumbuhnya strategi peningkatan nilai tambah dan penggunaan standar (Sertifikat).

Faktor-faktor eksternal yang sangat mempengaruhi perubahan pola bisnis dan pengembangan *technopreneurship* adalah globalisasi itu sendiri, ekonomi, teknologi, sains, budaya, sosial, politik, dan jumlah penduduk dunia yang semakin meningkat. Dengan demikian, faktor-faktor di atas menambah berat tantangan pengembangan agribisnis dan agroindustri di Indonesia, yang masih memiliki berbagai hambatan di bawah ini:

- Permasalahan klasik berupa permodalan, penguasaan teknologi jaminan mutu, skala ekonomi, keterampilan sumberdaya manusia (SDM), aksesibilitas ke sektor finansial dan pasar.
- Lebih bertitik berat pada daya saing komparatif, bukan daya saing kompetitif
- Kebijakan, Insentif dan Birokrasi yang belum mampu mendorong inovasi
- Persaingan langsung dengan negara tetangga untuk industri (produk sejenis, yakni dari Thailand, Malaysia, RR Cina, India, Filipina, Vietnam dll
- Pertumbuhan terkendala oleh karena dominansi Perusahaan Multi nasional, yang sarat dengan penguasaan modal finansial, teknologi, litbang, jejaring pasar, sistem bisnis, serta Hak atas kekayaan intelektual (HaKI).

Dengan demikian, salah satu strategi yang sangat memungkinkan dilaksanakan dalam memenangkan persaingan di pasar global adalah mendorong kinerja agroindustri yang memiliki kekuatan komparatif (Tabel 1), serta secara strategis mengembangkan kinerja teknologi dan sumberdaya manusia agroindustri yang mampu menimbulkan peningkatan daya saing nasional.

Berdasarkan data BPS (2011) yang diolah Kemenperin (2012) (di dalam GAPMMI, 2013), sumbangan agroindustri pada GDP non-industri minyak bumi adalah 44.7%, sebesar 34.6% diantaranya berasal dari industri makanan dan minuman. Bila dianalisis lebih rinci, kontribusi di atas dapat dipilah lagi sebesar 34.6% dari industri makanan, minuman dan tembakau; 5.51% dari barang kayu dan hasil hutan lainnya; serta 4.6% dari kertas dan barang cetakan.

Namun demikian, peningkatan kontribusi sektor agroindustri yang diharapkan dapat ditingkatkan di masa depan kemungkinan besar terhambat oleh menurunnya peringkat daya saing global Indonesia, dari peringkat keempat (2010) ke 46 (2011) dan menurun lagi ke peringkat ke 50 di tahun 2012. Bahkan di ASEAN saja posisi daya saing Indonesia jauh berada di bawah Singapura (ke 2 di tahun 2012), Malaysia (25), Brunei darussalam (28) dan Thailand (38), walaupun masih berada di atas Filipina (65), Vietnam (75) dan Kamboja (85). Lima faktor terburuk dari rendahnya daya saing Indonesia di atas terjadi karena birokrasi yang berbelit-belit, korupsi, infrastruktur, etika kerja buruh yang rendah dan regulasi buruh yang belum baik (WEF, 2013). Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya

untuk meningkatkan daya saing produk Indonesia, termasuk produk agroindustri melalui penguatan kemampuan *technopreneurship* SDM Indonesia yang lebih baik.

Tabel 1. Potensi Komoditas Indonesia Berdasarkan Peringkat Dunia

<b>POTENSI KOMODITAS (PRODUK INDONESIA) BERDASAR PERINGKAT DUNIA</b>	
PERINGKAT DUNIA (BERBASIS VOLUME)	KOMODITAS (PRODUK) AGROINDUSTRI
1	Kapuk, Cengkeh, Minyak Kelapa Sewit, Minyak Biji Kelapa sewit, Kayu Manis (canela), Vanille, Segu, Gambir
2	Kakao Biji, Nuts nes, Kacang Hijau, Karet Alam, Lada (Piper spp.)
3	Umbi dan Akar, Padi, Pepayas, Gula tebu, Jahe, Other bird eggs, in shell
4	Manila Fibre (Abaca), Alpukat, Nenas, Biji Kopi, Cabe (Rawit dan Merah), Ubi Jalar, Mengga, Menggis, Jambu Batu, Buah-Buahan Troik lainnya
5	Jagung, Buah Segar, Bayam, Pala, mace, Pinang
6	Pisang, Jambu Monyet, Tembakau, Terung (subergines)
7	Teh, Ayam kampung, Kold dan Bresika lainnya
8	Jagung manis, Kacang Tanah, Telur Ayam
9	Indigenous Goat Meat
10	Oranges, Cucumbers and gherkins, Beans dry, Mushrooms and truffles, Indigenous Buffalo Meat

FAO Statistical Yearbook 2009

## 2. INOVASI DAN LITBANG AGROINDUSTRI BERBASIS PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

Inovasi untuk pertumbuhan ekonomi (Yu, 2008) memerlukan empat pilar yang saling memperkuat, yakni (1) Sistem Inovasi nasional yang mengelola jaringan institusi, kebijakan, aturan dan prosedur, (2) tersedianya tenaga kerja yang berpendidikan dan terampil, (3) Tersedianya infrastruktur informasi dan komunikasi, serta (4) adanya rezim institusi dan ekonomi yang kondusif. Inovasi litbang mengharuskan dihasilkannya beragam produk, proses dan jasa yang dapat dilindungi hak atas kekayaan intelektualnya. Untuk itu tiga pilar institusi litbang yang sangat penting untuk ditingkatkan kinerjanya, adalah litbang di Unit Litbang Pemerintah, litbang di dunia pendidikan tinggi (universitas), serta litbang di perusahaan swasta, yang biasanya dijadikan sebagai strategi utama dalam memenangkan persaingan. Akhir-akhir ini terdapat kecenderungan bahwa universitas lebih terbatas kerjasamanya penelitiannya dengan perusahaan-perusahaan besar swasta nasional dan asing, mengingat litbang telah dijadikan sebagai strategi utama bagi perusahaan dalam memenangkan persaingan di pasar.

Dalam pengembangan *agrotechnopreneurship*, Gumbira-Sa'id (2010) mengemukakan berbagai terobosan bisnis yang sesungguhnya didasarkan pada berbagai pengalaman empirik, seperti yang dijabarkan di bawah ini. Pertama, agroindustri selalu berkaitan dengan orientasi kehidupan modern, yang dicirikan oleh keinginan pemuasan atas mutu, harga, waktu penghantaran dan fleksibilitas, versus kecenderungan pada permintaan produk organik dan alami serta aman bagi lingkungan. Kedua, agroindustri sangat erat kaitannya dengan proses biologi dan

kimia, dan selalu melibatkan bahan / senyawa organik (memiliki elemen-elemen C, H, O, N, S dan P). Ketiga, agroindustri selalu berkaitan dengan hasil alam dan pertanian. Keempat, sumber bahan baku untuk proses biologi dan kimia identik dengan hasil-hasil pertanian. Kelima, bisnis di lingkup pertanian seyogianya melibatkan integrasi kegiatan agribisnis, agroindustri dan Agroturisme yang berkelanjutan. Keenam, diperlukan semakin banyak pengusaha yang mampu mengubah komoditas menjadi beragam produk bernilai tambah tinggi dengan cerdas (*agrotechnopreneur*).

Dalam memajukan agroindustri, terdapat tiga bidang ilmu terdepan yang sangat berperan, yakni bioteknologi, teknologi informasi dan komunikasi serta nanoteknologi (Opara dalam Gumbira-Sa'id, 2011). Di lain pihak dalam memajukan bisnis pertanian secara komprehensif, maka terdapat tiga kegiatan yang perlu didorong kinerjanya (Gumbira-Sa'id, 2008) yakni agribisnis, agroindustri dan agroturisme. Khusus untuk pengembangan litbang yang berpotensi untuk menghasilkan produk unggulan, hasil kajian secara empirik memunculkan beragam komoditas berikut (Gumbira-Sa'id, 2009; MB-IPOB dan Ditjen Agro, 2011): kelapa sawit, karet alam, kakao, kopi, minyak atsiri, rempah-rempah, tanaman obat (herbal) penghasil biofarmaka, gambir, rotan serta pulp dan kertas dari kayu hutan tanaman industri.

Dalam pengelolaan pengembangan inovasi teknologi baru, termasuk untuk agroindustri, sekurang-kurangnya terdapat 11 elemen yang biasanya terlibat dalam misi pengembangan *agrotechnopreneurship*, yakni sebagai berikut (Gumbira-Sa'id, 2010): teknologi, manufakturing, karyawan, penelitian, pengembangan, pembelian, lini produk, pasar target, pembiayaan, pemasaran, penjualan dan distribusi. Di lain pihak, dalam proses alih teknologi dari universitas serta lembaga litbang pemerintah ke industri diperlukan kejelasan naskah kerjasama yang mengikat kedua belah pihak, yang merupakan aset intelektual yang perlu diberdayakan. Kedua pihak seyogianya mampu membuka peluang bisnis yang baru, atau memperbaiki kinerja bisnis yang seang berjalan, serta melakukan optimasi rantai nilai yang mampu meningkatkan daya saing produk serta mendapatkan pengakuan nilai dari pasar penggunaannya. Selain itu, aspek yang terpenting untuk dilakukan juga adalah melakukan perlindungan kekayaan intelektual atas produk, proses, sistem atau teknologi yang ditemukan.

Berdasarkan pengalaman mengajar dan membimbing serta melakukan pengabdian kepada masyarakat, khususnya melalui mata kuliah Manajemen Teknologi, Manajemen Inovasi, serta Inovasi dan Kewirausahaan, pengembangan *technopreneurship* selalu memerlukan manajemen yang kreatif dan manajemen yang inovatif. Manajemen kreatif biasanya berisi ide-ide baru, arah-arah pengembangan bisnis baru, konsep-konsep bisnis yang baru, metode bisnis yang baru, serta mode baru untuk kegiatan operasi agroindustri. Di lain pihak, manajemen yang inovatif memerlukan pengarahan peningkatan kemampuan untuk mengimplementasikan keberhasilan, serta kemampuan untuk menggerakkan keberhasilan pada arah yang baru.

### 3. MODEL DAN STRATEGI PENGEMBANGAN *TECHNOPRENEURSHIP* DALAM LINGKUP NASIONAL

Basis pengembangan ide untuk *technopreneurship* bukan hanya berasal dari kemampuan dan kekuatan ilmu pengetahuan dan teknologi saja (science and technology push), melainkan juga harus berbasis kepada tarikan pasar (market pull). Selain itu dalam pemetaan arah pengembangan *technopreneurship*, yang dapat menuntun ke penentuan arah implementasi *technopreneurship* diperlukan lima kegiatan yang sama pentingnya. Kelima kegiatan tersebut didaftar di bawah ini.

1. Analisis kecenderungan pasar dan persaingan
2. Analisis prospek produk
3. Evaluasi opsi produk teknologi
4. Penilaian kritis mengenai teknologi
5. Penilaian kritis mengenai kesenjangan pada bisnis yang sedang berjalan.

Selain itu terdapat empat pilar bangunan kompetitif yang mampu menciptakan nilai, yang pelaksanaannya bersamaan dengan kegiatan litbang, dan diharapkan dapat dijadikan strategi bisnis yang akan menghasilkan keuntungan bagi para pemangku kepentingan agroindustri. Keempat pilar tersebut adalah penawaran pasar, aktivitas pemasaran, arsitektur bisnis dan sistem operasional agroindustri.

Model penguatan pendidikan *technopreneurship* dapat mengadopsi model yang dikembangkan Asian Development Bank (Yahaya, et al., 2009) untuk pengembangan nanoteknologi, dengan mempertimbangkan status penguasaan *technopreneurship* di Indonesia, harapan di masa depan, serta mekanismenya yang akan diambil. Status terkini yang dapat diidentifikasi pada penguasaan *technopreneurship* adalah sebagai berikut: (1) Jumlah SDM yang menguasai *Technopreneurship* masih sangat terbatas, (2) Banyak Teknologi dikembangkan hanya sebatas untuk kepentingan pengetahuan saja, (3) Pelaksanaan kerjasama Akademia - Industri masih sangat terbatas, serta (4) Adanya keterbatasan dana, fokus penelitian dan kelompok penelitian yang kompeten dalam pengembangan *technopreneurship*.

Di lain pihak, penguasaan *technopreneurship* di perguruan tinggi sangat dipengaruhi oleh hal-hal berikut: (1) Jumlah SDM (*Technopreneur*) yang mencukupi, (2) Adanya sejumlah Doktor yang aktif dalam melakukan publikasi hasil litbang, (3) Tersedianya program kompetisi *Technopreneurship* pada setiap jenjang pendidikan, (4) Pendidikan *technopreneurship* juga melakukan orientasi keluar, yakni pada dampak globalisasi, (5) Penerapan Teknologi yang dihasilkan litbang, (6) Terjadinya Transfer Akademia - Industri yang efisien, serta (7) Orientasi pengembangan *technopreneurship* harus Fokus dan sangat kompetitif.

Dalam visinya, pengembangan pendidikan *technopreneurship* memerlukan sejumlah prasyarat, seperti yang dijabarkan di bawah ini:

1. Diperlukan perbaikan materi pendidikan dalam mata kuliah inovasi dan kewirausahaan. Inovasi diarahkan ke penerapan hasil litbang teknologi, sedangkan kewirausahaan adalah hasil kreasi dan pengembangan seni dalam mengelola perusahaan.

2. Diperlukan peningkatan keterampilan sumberdaya manusia dalam menerapkan inovasi kewirausahaan berbasis inovasi teknologi.
3. Diperlukan kegiatan penelitian dan pengembangan yang terstruktur untuk menghasilkan inovasi unggulan
4. Diperlukan peningkatan anggaran penelitian dan pengembangan, yang saat ini besarnya antara 0.07 – 0.1% dari GDP, minimal menjadi 1% GDP, seperti yang diusulkan oleh Komite Inovasi Nasional (Zuhal, 2012), apalagi seperti yang diusulkan oleh UNESO sebesar 3% dari GDP.

Dalam kegiatan operasionalnya, transformasi kondisi penerapan *technopreneurship* yang rendah ke keadaan yang diinginkan di atas, memerlukan sejumlah prasyarat, yakni sebagai berikut.

1. Harus ada inisiatif untuk pengembangan *technopreneurship* di tingkat nasional
2. Harus terjadi kegiatan Litbang yang produktif, perbaikan infrastruktur litbang, dan peningkatan alokasi pendanaan litbang *technopreneurship* yang sangat nyata besarnya.
3. Diperlukan reformasi terhadap kurikulum lama, dan memperbaikinya dengan mengintegrasikan seluruh pengetahuan *technopreneurship* ke dalam kurikulum yang disempurnakan.
4. Meningkatkan hubungan kerjasama diantara Akademia dan Industri.

#### **Daftar Pustaka**

- GAPMMI. 2013. Prospek dan Tantangan Industri Makanan dan Minuman Indonesia. Makalah Pada Rapat Kerja Ditjen Agro, Kemenperin. Bogor: Hotel Salak, 7 Februari 2013.
- Gumbira-Sa'id, E. 2001. Penerapan Manajemen Teknologi dalam Meningkatkan Daya Saing Global Produk Agribisnis/Agroindustri Berorientasi Produksi Berkelanjutan. Orasi Ilmiah Guru Besar Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 17 Maret 2001. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gumbira-Sa'id, E . Membangun Indonesia Sejahtera Melalui Pendidikan Agrotechnopreneurship Dan Perbaikan Kinerja Manajemen Agribisnis – Agroindustri – Agroturisme. Dalam Kusumastanto, T (ed).2008. Pemikiran Guru Besar Institut Pertanian Bogor. Jakarta: Penebar Swadaya dan IPB-Press.
- Gumbira-Sa'id, E. 2009. Review Kajian Penelitian Dan Pengembangan Agroindustri Strategis Nasional: Kelapa Sawit, Kakao dan Gambir. Jurnal Teknologi Industri Pertanian Vol 19(1): 45 - 55
- Gumbira-Sa'id, E. 2010. Wawasan, Tantangan dan Peluang Agrotechnopreneur Indonesia. Bogor: IPB Press)
- Gumbira-Sa'id, E., H. Yasin, N.T. Rochman, D.L. Rahayu. 2011. Research, Development and Application of National Innovation System of Science and Technology for the Development of Sustainable Oil Palm Agribusiness in Indonesia. Asian Forum on Business Education Journal Vol. 4, No. 1, June 2011. p. 296 – 308.
- Gumbira-Sa'id, E. 2012. Kepemimpinan Inovatif Dalam Pengembangan Agribisnis Berbasis Penelitian dan Pengembangan: Pendalaman Komoditas Unggulan

- Kelapa Sawit dan Gambir. Dalam *The Dancing Leaders* (Sutanto, Y, et al, 2012). Jakarta: Penerbit Kompas
- Pahan, I., E. Gumbira-Sa'id, Mangara Tambunan, Dwi Asmono and Arif Imam Suroso. 2011. The Future of Palm Oil Industrial Cluster of Riau Region. *European Journal of Social Science* Volume 24, Number 3 (2011)
- Rochman, N.T., E. Gumbira-Sa'id, A. Daryanto, N. Nuryartono. 2011. Analysis of Indonesian Agroindustry Competitiveness In Nanotechnology Development Perspective Using SWOT-AHP Method. *International Journal of Business and Management, Canada* Vol 6, No. 8, August 2011.
- Yu, P (2008). Intellectual Property Right. QS Apple Seminar, February 2008. Singapore: Nanyang University of Technology
- Zuhal (2011). Peranan SDM dan Iptek Untuk Mendukung Pengembangan Koridor Ekonomi. Hakteknas 2011. Serpong: Kemenristek dan BIC.