



615.6
Ind
P

PEDOMAN

PENCAMPURAN OBAT SUNTIK DAN PENANGANAN SEDIAAN SITOSTATIKA



**DIREKTORAT BINA FARMASI KOMUNITAS DAN KLINIK
DITJEN BINA KEFARMASIAN DAN ALAT KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN RI
2009**

BUKU PEDOMAN PENCAMPURAN OBAT SUNTIK DAN PENANGANAN SEDIAAN SITOSTATIKA

BAB I. TEKNIK PENCAMPURAN OBAT SUNTIK	Hal
1.1. Penyiapan	
1.2. Pencampuran	
1.3. Cara Pemberian	
1.4. Data stabilitas setelah pencampuran	
BAB II. TEKNIK PENANGANAN SEDIAAN SITOSTATIKA	
2.1. Penyiapan	
2.2. Pencampuran	
2.3. Cara Pemberian.....	
2.4. Penanganan tumpahan dan kecelakaan kerja.....	
2.5. Data stabilitas setelah pencampuran.....	
BAB III. PERMASALAHAN DAN CARA MENGATASINYA	
3.1 Pemberian obat suntik.....	
3.2 Farmasetik obat suntik.....	
BAB IV. PENUTUP	
Daftar Pustaka	
Daftar Tabel	
Daftar Lampiran	
Daftar Gambar	

KATA PENGANTAR

Rasa syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karuniaNya, tim penyusun dapat menyelesaikan buku Pedoman Pencampuran Obat Suntik dan Penanganan Sediaan Sitostatika.

Pencampuran obat suntik dan penanganan sediaan sitostatika seharusnya dilakukan oleh apoteker di Instalasi Farmasi Rumah Sakit, tetapi kenyataannya sebagian besar masih dilaksanakan oleh tenaga kesehatan lain dengan sarana dan pengetahuan yang sangat terbatas, sedangkan pekerjaan kefarmasian tersebut memerlukan teknik khusus dengan latarbelakang pengetahuan antara lain sterilitas, sifat fisikokimia dan stabilitas obat, ketidaktercampuran obat serta risiko bahaya pemaparan obat. Selain hal tersebut diperlukan juga sarana dan prasarana khusus yang menunjang pekerjaan hingga tujuan sterilitas, stabilitas dan ketercampuran obat dapat tercapai.

Berdasarkan hal tersebut di atas Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik menyusun Pedoman Pencampuran Obat Suntik dan Penanganan Sediaan Sitostatika untuk dapat digunakan sebagai acuan bagi apoteker dalam melakukan pencampuran obat suntik dan penanganan sediaan sitostatika di Instalasi Farmasi Rumah Sakit.

Kritik dan saran-saran sangat kami harapkan untuk penyempurnaan dan perbaikan dimasa mendatang. Akhir kata terimakasih disampaikan pada berbagai pihak yang telah berkontribusi baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan buku ini.

Direktur Bina Farmasi Komunitas dan Klinik

Drs. Abdul Muchid, Apt.
NIP. 19490827 197803 1 001

BAB I

TEKNIK PENCAMPURAN OBAT SUNTIK

1.1. Penyiapan

Sebelum menjalankan proses pencampuran obat suntik, perlu dilakukan langkah langkah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa kelengkapan dokumen (formulir) permintaan dengan prinsip 5 BENAR (benar pasien, obat, dosis, rute dan waktu pemberian)
- 2) Memeriksa kondisi obat-obatan yang diterima (nama obat, jumlah, nomer batch, tgl kadaluarsa), serta melengkapi form permintaan.
- 3) Melakukan konfirmasi ulang kepada pengguna jika ada yang tidak jelas/tidak lengkap.
- 4) Menghitung kesesuaian dosis.
- 5) Memilih jenis pelarut yang sesuai.
- 6) Menghitung volume pelarut yang digunakan.
- 7) Membuat label obat berdasarkan: nama pasien, nomer rekam medis, ruang perawatan, dosis, cara pemberian, kondisi penyimpanan, tanggal pembuatan, dan tanggal kadaluarsa campuran. (contoh label obat, lampiran 1)
- 8) Membuat label pengiriman terdiri dari : nama pasien, nomer rekam medis, ruang perawatan, jumlah paket. (contoh label pengiriman, lampiran 2)
- 9) Melengkapi dokumen pencampuran (contoh form pencampuran dibuku 1: Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril)
- 10) Memasukkan alat kesehatan, label, dan obat-obatan yang akan dilakukan pencampuran kedalam ruang steril melalui *pass box*.

1.2. Pencampuran

1.2.1 Proses pencampuran obat suntik secara aseptis, mengikuti langkah – langkah sebagai berikut:

- a) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).
- b) Melakukan dekontaminasi dan desinfeksi sesuai prosedur tetap (lampiran 3)
- c) Menghidupkan *Laminar Air Flow* (LAF) sesuai prosedur tetap
- d) Menyiapkan meja kerja LAF dengan memberi alas penyerap cairan dalam LAF.
- e) Menyiapkan kantong buangan sampah dalam LAF untuk bekas obat.
- f) Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan alkohol 70 %.

- g) Mengambil alat kesehatan dan obat-obatan dari *pass box*.
- h) Melakukan pencampuran secara aseptis

Tehnik memindahkan obat dari ampul

- 1) Membuka ampul larutan obat: (gambar 1)
 - (a) Pindahkan semua larutan obat dari leher ampul dengan mengetuk-ngetuk bagian atas ampul atau dengan melakukan gerakan *J-motion*.
 - (b) Seka bagian leher ampul dengan alkohol 70 %, biarkan mengering.
 - (c) Lilitkan kassa sekitar ampul.
 - (d) Pegang ampul dengan posisi 45°, patahkan bagian atas ampul dengan arah menjauhi petugas. Pegang ampul dengan posisi ini sekitar 5 detik.
 - (e) Berdirikan ampul.
 - (f) Bungkus patahan ampul dengan kassa dan buang ke dalam kantong buangan.
- 2) Pegang ampul dengan posisi 45°, masukkan *sprit* ke dalam ampul, tarik seluruh larutan dari ampul, tutup *needle*.
- 3) Pegang ampul dengan posisi 45°, sesuaikan volume larutan dalam *syringe* sesuai yang diinginkan dengan menyuntikkan kembali larutan obat yang berlebih kembali ke ampul.
- 4) Tutup kembali *needle*.
- 5) Untuk permintaan infus Intra Vena , suntikkan larutan obat ke dalam botol infus dengan posisi 45° perlahan-lahan melalui dinding agar tidak berbuih dan tercampur sempurna.
- 6) Untuk permintaan Intra Vena bolus ganti *needle* dengan ukuran yang sesuai untuk penyuntikan.
- 7) Setelah selesai, buang seluruh bahan yang telah terkontaminasi ke dalam kantong buangan tertutup.

Tehnik memindahkan sediaan obat dari vial:

- 1) Membuka *vial* larutan obat
 - (a) Buka penutup *vial*.
 - (b) Seka bagian karet *vial* dengan alkohol 70 %, biarkan mengering.
 - (c) Berdirikan *vial*

- (d) Bungkus penutup vial dengan kassa dan buang ke dalam kantong buangan tertutup
- 2) Pegang *vial* dengan posisi 45°, masukkan *sprit* ke dalam *vial*.
 - 3) Masukkan pelarut yang sesuai ke dalam vial, gerakan perlahan-lahan memutar untuk melarutkan obat.
 - 4) Ganti *needle* dengan *needle* yang baru.
 - 5) Beri tekanan negatif dengan cara menarik udara ke dalam *sprit* kosong sesuai volume yang diinginkan.
 - 6) Pegang *vial* dengan posisi 45°, tarik larutan ke dalam *sprit* tersebut.
 - 7) Untuk permintaan infus *intra vena* (iv) , suntikkan larutan obat ke dalam botol infus dengan posisi 45° perlahan-lahan melalui dinding agar tidak berbuih dan tercampur sempurna.
 - 8) Untuk permintaan intra vena bolus ganti *needle* dengan ukuran yang sesuai untuk penyuntikan.
 - 9) Bila *sprit* dikirim tanpa *needle*, pegang *sprit* dengan posisi jarum ke atas angkat jarum dan buang ke kantong buangan tertutup.
 - 10) Pegang *sprit* dengan bagian terbuka ke atas, tutup dengan "luer lock cap".
 - 11) Seka cap dan *syringe* dengan alkohol.
 - 12) Setelah selesai, buang seluruh bahan yang telah terkontaminasi ke dalam kantong buangan tertutup.
-
- i) Memberi label yang sesuai untuk setiap *sprit* dan infus yang sudah berisi obat hasil pencampuran.
 - j) Membungkus dengan kantong hitam atau aluminium foil untuk obat-obat yang harus terlindung dari cahaya.
 - k) Memasukkan *sprit* atau infus ke dalam wadah untuk pengiriman.
 - l) Mengeluarkan wadah yang telah berisi *sprit* atau infus melalui *pass box*.
 - m) Membuang semua bekas pencampuran obat ke dalam wadah pembuangan khusus

1.2.2 Ketidakcampuran

Tabel 1. Daftar Ketercampuran Obat Suntik

NO	NAMA OBAT	KETERCAMPURAN LARUTAN IV	KETERANGAN
1	Acyclovir	Larutan Dextrosa, Ringer's Lactat. NOTE: larutan dextrose > 10% dapat menjadikan kuning larutan (tidak mempengaruhi potensi obat)	Tidak kompatibel dengan produk darah, larutan yang mengandung protein Jangan simpan di lemari es
2	Albumin	NaCl 0.9% (lbh baik) ; kompatibel dengan a 5% dan 10% jika kandungan larutan 5%-25% gunakan NS atau D5W sebagai pelarut.	Jangan gunakan jika larutan keruh. Jangan menggunakan SWFI
3	Amikacin	Larutan Dextrosa, RL Inkompatibel dengan heparin	masukkan > 1 jam sebelum Penicillin
4	Aminophylline	Larutan Dextrose, RL	
5	Amphotericin B (Fungizone)	Lebih disukai dgn Dekstrosa 5%	tidak kompatibel dengan NaCl 0.9% jangan dicampur dengan obat lain
6	Ampicillin	Paling stabil dlm NaCl 0.9% dekstrosa dapat digunakan tp tidak dalam konsentrasi tinggi	
7	Ampicillin sulbactam	Dalam NaCl 0.9% lebih disukai kompatibel dengan larutan yang mengandung Dextrose dan RL	
8	Calcium Gluconate	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa,RL	
9	Cefepime	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa,RL	
10	Cefotaxime	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa,RL	
11	Ceftazidime	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa,RL	
12	Ceftriaxone	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
13	Chloramphenicol	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa,RL	

14	Ciprofloxacin	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
15	Clindamycin	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa, RL	
16	Dexamethason	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
17	Diazepam	Tidak direkomendasi untuk dilarutkan tapi NaCl 0.9% dapat digunakan untuk penggunaan darurat	
18	Digoxin	Dekstros 5% dan NaCl 0.9%	Mungkin terjadi endapan
19	Dobutamine	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa, RL Tidak kompatibel dengan heparin	
20	Dopamine	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa, RL (Gunakan N5 bila ada heparin)	
21	Epinephrine	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa.	Jangan dicampur dengan Bikarbonat
22	Fentanyl Citrate	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
23	Fluconazole	Kompatibel dgn Dextrosa 5%, 10% dan RL	
24	Furosemide	Kompatibel dgn NaCl 0.9% Lebih disukai dgn RL	Jangan dicampur dengan larutan asam
25	Ganciclovir	Kompatibel dgn Dextrosa 5%, NaCl 0.9% dan RL	
26	Gentamycin	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
27	Heparin	Kompatibel dengan NaCl 0.9%, dekstrosa	
28	Imipenem-Cilastatin	NaCl 0.9% lebih disukai meskipun dekstrose dapat digunakan pada kondisi khusus	
29	Ketorolac	Kompatibel dengan larutan NaCl 0.9% dan dekstrose, RL	
30	Levofloxacin	Kompatibel dengan larutan NaCl 0.9% dan dekstrose, RL	

31	Lorazepam	Lebih disukai dgn Dekstrosa 5% Kurang stabil dalam NaCl	
32	MgSO4	Larutan dekstrosa dan NaCl 0.9%	
33	Mannitol	Biasanya tdk dilarutkan tetapi Dekstrosa 5%, NaCl telah digunakan	
34	Meropenem	Lebih disukai NaCl 0.9%, kurang stabil dalam dekstrose, kompatibel dengan RL	
35	Metronidazole	Tdk perlu dilarutkan. Kompatibel dgn larutan dekstrosa dan NaCl 0.9%	Jangan dicampur dgn obat lain
36	Midazolam	Dekstrose 5%, NaCl 0.9%, RL	
37	Morphine Sulphate	Larutan dekstrose dan NaCl 0.9%, bila diinfus bersama dgn heparin gunakan hanya NaCl 0.9%	
38	Ondansentron	Larutan dekstrosa dan NaCl 0.9%	Tidak tercampur dengan obat dan larutan bersifat basa
39	Penicillin G	Larutan dekstrosa dan NaCl 0.9%	
40	Phenytoin	NaCl 0.9%	Jangan dicampur dgn obat lain
41	Piperacillin-Tazobactam	Larutan dekstrosa dan NaCl 0.9% tidak tercampur dgn RL	
42	Propranolol	Tidak direkomendasi untuk dilarutkan tapi NaCl 0.9% dapat digunakan	
43	Ranitidin	Kompatibel dengan larutan NaCl 0.9% dan dekstrosa, RL	
44	Sodium Bicarbonate	Larutan dekstrosa dan NaCl 0.9%	
45	Sodium Valproate	Dekstrosa 5%, NaCl 0.9%, RL	
46	Vancomycin	Dekstrosa 5%, NaCl 0.9%, RL Tidak tercampur dengan heparin	

1.2.3 Formulasi obat suntik

Obat-obat yang sediaannya berbentuk *dry powder* seperti amoksisilin memerlukan rekonstitusi dengan aqua pro injeksi atau NaCl 0,9% sebelum digunakan. Keuntungan dari sediaan berbentuk *dry powder* ini adalah dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama.

Beberapa kelemahan dari sediaan berbentuk *dry powder* adalah :

- a) Rekonstitusi menghabiskan waktu, khususnya bila sediaan tersebut sulit untuk dilarutkan
- b) Dapat terkontaminasi oleh lingkungan di sekitarnya dan terkontaminasi oleh mikroba yang terdapat dalam pelarut
- c) Dapat terkontaminasi oleh mikroba

- d) Perhatian mungkin dibutuhkan jika obat mudah untuk "foaming" (berbusa), sebagai dosis yang tidak komplis memungkinkan untuk hilang (withdrawn)
contoh : teicoplanin
- e) Jika ampul dipatahkan, pecahan kaca ampul tersebut dapat masuk kesediaan, melukai petugas serta percikan sediaan dapat mencemari lingkungan sekitarnya.
- d) Jika sediaan menggunakan vial timbul kesulitan memasukkan pelarut atau obat yang telah direkonstitusi karena adanya tekanan dalam vial (beberapa vial dibuat dengan tekanan didalamnya). Jika vial tersebut tidak memiliki tekanan di dalamnya, maka udara perlu dikeluarkan terlebih dahulu sebelum penambahan pelarut. Jumlah udara yang keluar masuk kedalam syringe harus sama dengan jumlah pelarut yang ditambahkan. Sebelum mengeliminasi obat yang telah direkonstitusi dari dalam vial, perbedaan tekanan harus dihitung lagi. Udara perlu ditambahkan kedalam vial sebanding dengan jumlah obat yang dieliminasi/ hilang.

1.2.4 Preparasi dari larutan yang memerlukan pelarut tambahan sebelum digunakan

Contoh : Ranitidine, amiodaron

Keuntungan dari preparasi ini adalah:

- Sudah berbentuk cairan, jadi tidak memerlukan proses rekonstitusi lagi

Kekurangan dari preparasi ini adalah :

- Waktu penggunaan untuk eliminasi dan persiapan
- Mudah mengalami gangguan/ masalah pada vakum/ tekanan (untuk vial)
- Dapat menyebabkan pecahan gelas (untuk ampul)
- Menyebabkan risiko kontaminasi mikrobakteri

1.2.5 Preparasi tersedia (siap untuk digunakan) tanpa pelarut tambahan

Preparasi ini dapat berupa kantong atau ampul dengan volume kecil yang dapat dibuat tanpa pelarut tambahan, tapi tetap mengandung larutan obat untuk dieliminasi ke dalam *syringe* untuk pembuatan, contoh : adenosine, gentamisin, metoklopramid. Hal ini sesuai/ cocok untuk digunakan, namun tetap memiliki kekurangan, antara lain:

- Berbahaya (kontaminasi mikrobakterial)
- Mudah mengalami gangguan/ masalah pada vakum/ tekanan (untuk vial)
- Dapat menyebabkan pecahan gelas (untuk ampul)

1.2.6 Preparasi tersedia (siap untuk digunakan)

Preparasi ini termasuk kantong infus dan syringe yang belum diisi (pre-filled), contohnya: NaCl (Sodium Chloride) 0,9% 500 ml, morfin sulfat 60 mg dalam 60 ml PCA *syringe*. Keuntungannya adalah :

- Tidak ada risiko kontaminasi lingkungan
- Kecilnya kontaminasi mikrobakteri
- Mudah digunakan
- Menghemat waktu

Beberapa vial didesain dengan tekanan di dalamnya, hal ini diperlukan karena berguna selama proses rekonstitusi.

Jika vial tersebut tidak memiliki tekanan di dalamnya, maka udara harus dikeluarkan terlebih dahulu sebelum penambahan pelarut. Jumlah udara yang dikeluarkan harus sama dengan jumlah pelarut yang ditambahkan. Sebelum mengeluarkan obat yang telah direkonstitusi dari dalam vial perbedaan tekanan harus dihitung lagi, sehingga udara perlu ditambahkan kedalam vial sebanding dengan jumlah obat yang di keluarkan.

1.3. Cara Pemberian

1. Injeksi Intravena (i.v.)

Injeksi intravena dapat diberikan dengan berbagai cara, untuk jangka waktu yang pendek atau untuk waktu yang lama.

a. Injeksi bolus

Injeksi bolus volumenya kecil ≤ 10 ml, biasanya diberikan dalam waktu 3-5 menit kecuali ditentukan lain untuk obat-obatan tertentu.

b. Infus

Infus dapat diberikan secara singkat (*intermittent*) atau terus-menerus (*continuous*).

- Infus singkat (*intermittent infusion*)

Infus singkat diberikan selama 10 menit atau lebih lama. Waktu pemberian infus singkat sesungguhnya jarang lebih dari 6 jam per dosis.

- Infus kontinu (*continuous infusion*)

Infus kontinu diberikan selama 24 jam. Volume infus dapat beragam mulai dari volume infus kecil diberikan secara subkutan dengan pompa suntik (*syringe pump*), misalnya 1 ml per jam, hingga 3 liter atau lebih selama 24 jam, misalnya nutrisi parenteral.

2. Injeksi intratekal

Injeksi intratekal adalah pemberian injeksi melalui sumsum tulang belakang. Volume cairan yang dimasukkan sama dengan volume cairan yang dikeluarkan.

3. Injeksi subkutan

Injeksi subkutan adalah pemberian injeksi di bawah kulit.

4. Injeksi intramuskular

Injeksi intramuskular adalah pemberiaan injeksi di otot.

1.4. Data stabilitas setelah pencampuran

Tabel 2: Data Kelarutan dan stabilitas obat non kemoterapi
(Lacy *et al*, 2009; McEvoy,2004)

No	Golongan	Nama obat	Pelarut sesuai	Konsentrasi dalam pelarut	Stabilitas setelah pencampuran	penyimpanan
1	Antibiotik: Aminoglikosida	Amikasin	D ₅ W, NS dan RL	0,25-5 mg/ml	24 jam dalam suhu ruangan; 2 hari dalam lemari pendingin	Suhu kamar; Lemari pendingin.
		Gentamisin	D ₅ W, NS	40mg/ml dalam 50-200ml	24 jam dalam suhu ruangan	Suhu kamar
		Tobramisin	D ₅ W, NS	Dalam 50-100 mL D ₅ W, NS	24 jam dalam suhu ruangan	Suhu kamar
2	Antibiotik: Carbapenem	Imipenen dan silastatin	Pelarut original.	5mg/ml	4 jam dalam suhu ruangan; 24 jam dalam lemari pendingin	Dalam lemari pendingin; BUKAN FREEZER
		Meropenem	SWFI, NS, D ₅ W	500mg/10ml; 1g/20ml	SWFI: 2 jam dalam suhu ruangan; 12 jam dalam lemari pendingin; NS: 2 jam dalam suhu kamar, 18 jam dalam lemari pendingin. D ₅ W: 1 jam dalam suhu kamar, 8 jam dalam lemari pendingin	Dalam lemari pendingin; BUKAN FREEZER

3	Antibiotik: Makrolida	Azitromisin	SWFI, NS, D ₅ W	SWFI: 500mg/4.8ml; NS /D ₅ W: 1mg/l atau 2mg/ml ;	24 jam dalam suhu kamar <30°C; 7 hari dalam suhu 5°C.	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
4	Antibiotik Sefalosporin generasi I	Sefazolin	SWFI; D ₅ W	SWFI:1g/5ml atau 1g/10ml; D ₅ W: 1g/50ml atau 2g/50ml	24 jam dalam suhu kamar; 10 hari dalam lemari pendingin (4°C).	Terlindung dari cahaya langsung; terlindung dari suhu >40°C.
5	Antibiotik Sefalosporin generasi II	Sefuroksim	NS; D ₅ W	750mg/50ml	24 jam dalam suhu kamar; 48 jam dalam lemari pendingin.	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
6	Antibiotik Sefalosporin generasi III	Sefotaksim	NS; D ₅ W	1g/50ml	12-24 jam dalam suhu kamar dan 7-10 hari dalam lemari pendingin.	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
		Seftriakson	NS; D ₅ W	10-40mg/ml ; 100mg/ml	stabil 2 hari dalam suhu kamar 25°C dan 10 hari dalam lemari pendingin 5°C;	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
		Seftizoksim	NS; D ₅ W	1g/50ml	24 jam pada suhu kamar; 96 jam pada lemari pendingin	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
		Seftazidim	SWFI;NS	100mg/ml	12 jam dalam suhu ruangan; 3 hari dalam lemari pendingin	Suhu kamar; Lemari pendingin.
7	Antibiotik: Sefalosporin Generasi IV	Sefepime	NS; D ₅ W	40mg/ml	24 jam dalam suhu ruangan; 7 hari dalam lemari pendingin.	Suhu kamar ; Lemari pendingin
		Sefpirom	SWFI; NS (NaCl 0,9%) ; D ₅ W	1-2g/10-20ml	24 jam dalam suhu ruangan 25- 30°C	Suhu kamar

8	Antibiotik: Kuinolon	Levofloksasin	Larutan original.	5mg/ml	72 jam dalam suhu ruangan; 14 hari dalam lemari pendingin	Hindari cahaya langsung; dalam suhu kamar; dalam lemari pendingin
9	Antibiotik: Penicilin	Ampisilin	NS (NaCl 0,9%) ; D ₅ W	30 mg/ml	8 jam dalam NS (NaCl 0,9%) dalam suhu kamar 25°C, 2 hari dalam suhu 4°C ; <1 jam dalam D ₅ W.	Suhu kamar ; Lemari pendingin.
10	Antibiotik: golongan lain-lain	Fosfomisin	SWFI; NS (NaCl 0,9%) ; D ₅ W	1g/10ml	24 jam dalam suhu ruangan 25- 30°C	Suhu ruangan.
		Teicoplanin	SWFI;	400mg/3ml	24 jam dalam suhu ruangan 25°C	Suhu ruangan.
11	Antifungal	Amfoterisin B	SWFI; D ₅ W	Dalam 12 ml SWFI/Vial	24 jam dalam WFI ; 6 jam dalam D ₅ W.	Harus disimpan dalam suhu pendingin antara 2-8°C.
12	Antidotum	Asetilsistein	D ₅ W	-	24 jam.	dalam suhu kamar antara 20-25°C.
13	Elektrolit	Kalsium Glukonat	D ₅ W ; NS	1g/100mL D ₅ W atau NS ; 2g/100ml D ₅ W ; NS	24 jam	JANGAN disimpan di KULKAS; Disimpan dalam suhu ruangan

Tabel 3: Data stabilitas dan Kelarutan Obat Kemoterapi
(Lacy *et al*,2009: Trissel, 1998)

No	Nama obat	Nama paten	Pelarut sesuai	Konsentrasi dalam pelarut	Stabilitas setelah pencampuran	penyimpanan	Metode Pemberian
1	Amsacrine (Amsidine)	(Amsidine)	L- Lactic Acid	7,5 mg / 1,5mg	48 Jam	Terlindung cahaya langsung,	Infus (30-90 menit)
2	Bleomycin Sulfat		NS;D ₅ W	5 Unit/ ml;	96 jam dalam suhu kamar; 28 dalam lemari pendingin.	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlindung cahaya	IV Bolus NSI 10 ml
3	Carmustine (BCNU)	(BCNU)	Alkohol absolut; SWFI	3,3 mg/ml	8 jam dalam suhu kamar; 24 jam dalam lemari pendingin;	Suhu kamar ; Lemari pendingin; dalam botol non PVC	Infus (1 - 2 jam)
4	Carboplastin		SWFI;NS;D ₅ W	0,5mg/mL	8 jam dalam suhu kamar; 24 jam dalam lemari pendingin;	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlindung cahaya	Infus (15-60 menit)
5	Cisplatin		SWFI	1 mg/ml	72 jam pada suhu 4-25°C.	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlindung cahaya	IV: antara 15-120 menit; Infus berfariasi: 1mg/menit atau antara 6-8 jam.
6	Cyclophosphamid	{ALKYLOXAN} {ENDOXAN}	SWFI;NS	20 mg/ml	24 jam dalam suhu kamar; 6 hari dalam lemari pendingin;	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlindung cahaya	IV: konstinyu 1-24 jam. Dosis >500mg maksimal 2 g diberikan lebih dari 20-30 menit.

7	Cystarabine	(Cytosar)	NS	50 mg/ml	48 jam dalam suhu kamar.	Suhu kamar ; terlidung cahaya	Infus: 1-3 jam.
8	Dacarbazine	(DTIC)	SWFI;NS;D ₅ W	10mg/ml	24 jam dalam suhu kamar; 96 jam dalam lemari pendingin;	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlidung cahaya	Infus: >30-60 menit.
9	Dactinomycin	(Cosmegen)	NS;D ₅ W	500mcg/mL	24 jam dalam suhu kamar;	Suhu kamar ; Lemari pendingin; terlidung cahaya; Pelarut TIDAK mengandung Bahan tambahan lain.	IV: >10-15 menit; Jangan Diberikan Secara IM Subkutan
10	Daunorubicin	(Daunoblastina)	SWFI;NS;D ₅ W	5mg/mL	4 hari dalam suhu kamar 15-25°C	Suhu kamar ; terlidung cahaya;	IV: 15-30 menit; Jangan Diberikan Secara IM Subkutan
11	Doxetaxel	(TAXOTERE)	Pelarut Original	10 mg/ml	8 jam dalam suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan di kocok; hidarkan dari cahaya langsung	Infus IV: >60 menit.
12	Doxorubicin	(ADRIAMYCIN)	NS;D ₅ W	2 mg/ml	48 jam dalam suhu kamar 25°C terlidung dari cahaya langsung	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hidarkan dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit.
13	Epirubicin	(Pharmorubicin)	SWFI;NS;D ₅ W	2mg/mL	24 jam dalam suhu 2-8°C terlidung dari cahaya langsung	suhu 2-8°C terlidung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-20 menit.
14	Er-Asparaginiase	(ERWINASE)	NS;D ₅ W	10.000 unit/ml	8 jam dalam suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan di kocok; hidarkan dari cahaya langsung	I.M: volume >2 ml sebaiknya diberikan terpisah dan pada tempat yang berbeda.
15	Etoposide	(VEPESIDE)	NS;D ₅ W	0,2-0,4mg/mL	Pada suhu kamar:	suhu kamar 2-25°C hidarkan	IV: tidak kurang dari

					0,2mg/ml:96jam 0,4mg/ml:24jam	dari cahaya langsung	45-60 menit.
16	Floxuridine	(FUDR)	NS;D ₅ W	100 mg/ml	24 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit.
17	Fludarabine	(fludara)	NS;D ₅ W	10-25mg/mL	48 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	IV: 15-30 menit.
18	Fluorourasil	5FU	NS;D ₅ W	50mg/mL	72 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	IV. 5-15 menit; dosis >1000mg/m ² diberikan secara Infus selama 24jam
19	Folinic Acid	(LEUCOFORIN) (Ca. lefofolinat)	NS;D ₅ W		24 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit.
20	Ganciclovir	(CYMEVENE)	NS;D ₅ W	50mg/ml	24 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit.
21	Gemcitabine	(GEMZAR)	NS;D ₅ W	0,1mg/mL	24 jam dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	dalam suhu kamar 25°C terlindung dari cahaya langsung	Infus IV: 15-60 menit.
22	Iphosfamida	(HOLOXAN)	SWFI;NS;D ₅ W	0.6-20mg/mL	7 hari pada suhu kamar; 21 hari pada lemari pendingin	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hindarkan dari cahaya langsung	Infus IV: >30 menit.

23	Idarubicin	(ZAVEDOS)	NS;D ₅ W	1 mg/ml	72 jam pada suhu kamar; 7 hari pada lemari pendingin	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; hidarkan dari cahaya langsung	IV: 10-15 menit; Jangan Diberikan Secara IM, Subkutan
24	Rituximab	(MOBATHERA)	NS;D ₅ W	10mg/ml	12 jam pada suhu kamar; 24 jam pada lemari pendingin	suhu kamar 2-25°C atau dalam suhu dingin; jangan di kocok; hidarkan dari cahaya langsung	IV: 50mg/jam maksimal 400mg/jam .
25	Oxaliplatin	(ELOXATIN)	D ₅ W	0,7mg/ml	24 jam pada lemari pendingin	dalam suhu dingin; hidarkan dari cahaya langsung; Pelarut tidak mengandung NaCl.	IV: D ₅ W 2-6 jam.
26	Irinotecan	(CAMPTO)	NS;D ₅ W	0,12-2,8mg/ml	12 jam pada suhu kamar; 24 jam pada lemari pendingin	dalam suhu ruangan/lemari pendingin; hidarkan dari cahaya langsung;	Infus IV. 30-90 menit
27	L-asparaginase (LEUNASE)	(LEUNASE)	SWFI;NS;D ₅ W	2000 U/ml	8 jam pada suhu antara 2-8°C	dalam suhu dingin; hidarkan dari cahaya langsung;	I.M: volume >2 mL sebaiknya diberikan terpisah dan pada tempat yang berbeda; IV: dapat meningkatkan risiko alergi: 50-250ml tidak kurang dari 30-60menit.
28	Melphalan	(ALKERAN)	NS	5mg/mL	<60 menit pada suhu ruangan;	Pada suhu 2-8°C, Terlindung Dari Cahaya Langsung- Bungkus dengan ALUMINIUM FOIL karena larutan tidak stabil.	Infus IV: 15-20 menit.

29	Metrotrexate	MTX	SWFI;NS;D ₅ W	<25 mg/ml	24 jam dalam lemari pendingin; 4-8 jam dalam suhu ruangan; terlindung cahaya;	Pada suhu 2-8°C, Terlindung Dari Cahaya Langsung-Bungkus dengan ALUMUNIUUM FOIL karena larutan tidak stabil.	Pada pemberian IM,IT,IV dilakukan secara pelan-pelan; Pada pemberian Infus IV: kontinyu 24 jam.
30	Mitomycin- C		SWFI;NS;D ₅ W	0,5 mg/ml	Suhu ruangan: NS-12jam, D ₅ W-3jam,SWFI-7 hari; pada lemari pendingin: SWFI-14 hari.	Pada suhu ruangan dan lemari pendingin 2-25°C.	IV:5-10 menit. Infus IV:30-60 menit.
31	Paclitaxel	(TAXOL)	Pelarut original	30 mg/5 ml	27 jam pada suhu ruangan;	Pada suhu ruangan; simpan dengan botol kaca / botol khusus; terlindung cahaya	Infus IV: 3 jam atau 24 jam.
32	Topotecan		NS;D ₅ W	10 mg/ml	7 hari pada suhu 2-8°C; 24 jam pada suhu kamar (25°C)	Suhu kamar atau lemari pendingin.	Infus IV: lebih dari 30 menit atau selama 24 jam dengan infus kontinyu.
33	vinblastin		SWFI;NS	1mg/ml	24 jam pada suhu ruangan.	dalam suhu ruangan/lemari pendingin; hidarkan dari cahaya langsung;	Infus IV: pelan – pelan 5-15 menit atau selama 24 jam dengan infus kontinyu.
34	Vincristine		NS;D ₅ W	1mg/20-50mL	2 hari pada suhu ruangan; 7 hari pada lemari pendingin	dalam suhu ruangan/lemari pendingin;	IV: 10-15 menit; Infus kontinyu: selama 24 jam.

35	Transtuzumab	(HERCEPTIN 440 mg)	SWFI;NS	21 mg/ml	24 jam pada suhu ruangan.	dalam suhu ruangan/lemari pendingin; JANGAN KOCOK. di	Infus IV: 30-70 menit.
36	Bevacizumab	(Avastin)	SWFI;NS	Dalam 100mL NS.	8 jam pada suhu 2-8°C.	lemari pendingin; JANGAN KOCOK; Terhindar dari cahaya langsung. di	Infus IV: >90 menit.
37	Mesna	(UROMITEXAN)	NS;D ₅ W	Dalam 50- 1000mL NS;D ₅ W	24 jam dalam suhu ruangan.	Suhu ruangan;Terhind ar dari cahaya langsung.	IV: 15-30 menit Infus IV: 24 jam kontiyu.

BAB II

TEKNIK PENANGANAN SEDIAAN SITOSTATIKA

2.1. Penyiapan

Proses penyiapan sediaan sitostatika sama dengan proses penyiapan pencampuran obat suntik.

2.2. Pencampuran

a. Proses pencampuran sediaan sitostatika

- 1) Memakai APD sesuai PROSEDUR TETAP
- 2) Mencuci tangan sesuai PROSEDUR TETAP
- 3) Menghidupkan *biological safety cabinet* (BSC) 5 menit sebelum digunakan.
- 4) Melakukan dekontaminasi dan desinfeksi BSC sesuai PROSEDUR TETAP
- 5) Menyiapkan meja BSC dengan memberi alas sediaan sitostatika.
- 6) Menyiapkan tempat buangan sampah khusus bekas sediaan sitostatika.
- 7) Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan menyemprot alkohol 70%.
- 8) Mengambil alat kesehatan dan bahan obat dari *pass box*.
- 9) Meletakkan alat kesehatan dan bahan obat yang akan dilarutkan di atas meja BSC.
- 10) Melakukan pencampuran sediaan sitostatika secara aseptis.
- 11) Memberi label yang sesuai pada setiap infus dan *sputit* yang sudah berisi sediaan sitostatika
- 12) Membungkus dengan kantong hitam atau aluminium foil untuk obat-obat yang harus terlindung cahaya.
- 13) Membuang semua bekas pencampuran obat kedalam wadah pembuangan khusus.
- 14) Memasukan infus untuk *sputit* yang telah berisi sediaan sitostatika ke dalam wadah untuk pengiriman.
- 15) Mengeluarkan wadah untuk pengiriman yang telah berisi sediaan jadi melalui *pass box*.
- 16) Menanggalkan APD sesuai prosedur tetap (lampiran 4):

2.3. Cara Pemberian

Cara pemberiaan sediaan sitostatika sama dengan cara pemberiaan obat suntik kecuali intramuskular

2.4. Penanganan tumpahan dan kecelakaan kerja

2.4.1 Penanganan tumpahan

Membersihkan tumpahan dalam ruangan steril dapat dilakukan petugas tersebut atau meminta pertolongan orang lain dengan menggunakan *chemotherapy spill kit* yang terdiri dari:

- 1) Membersihkan tumpahan di luar BSC dalam ruang steril
 - a) Meminta pertolongan, jangan tinggalkan area sebelum diizinkan.
 - b) Beri tanda peringatan di sekitar area.
 - c) Petugas penolong menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
 - d) Angkat partikel kaca dan pecahan-pecahan dengan menggunakan alat seperti sendok dan tempatkan dalam kantong buangan.
 - e) Serap tumpahan cair dengan kassa penyerap dan buang dalam kantong tersebut.
 - f) Serap tumpahan serbuk dengan handuk basah dan buang dalam kantong tersebut.
 - g) Cuci seluruh area dengan larutan detergent.
 - h) Bilas dengan aquadest.
 - i) Ulangi pencucian dan pembilasan sampai seluruh obat terangkat.
 - j) Tanggalkan *glove* luar dan tutup kaki, tempatkan dalam kantong pertama.
 - k) Tutup kantong dan tempatkan pada kantong kedua.
 - l) Tanggalkan pakaian pelindung lainnya dan sarung tangan dalam, tempatkan dalam kantong kedua.
 - m) Ikat kantong secara aman dan masukan dalam tempat penampung khusus untuk dimusnahkan dengan incenerator.
 - n) Cuci tangan.
- 2) Membersihkan tumpahan di dalam BSC
 - a) Serap tumpahan dengan kassa untuk tumpahan cair atau handuk basah untuk tumpahan serbuk.
 - b) Tanggalkan sarung tangan dan buang, lalu pakai 2 pasang sarung tangan baru.

- c) Angkat hati-hati pecahan tajam dan serpihan kaca sekaligus dengan alas kerja/meja/penyerap dan tempatkan dalam wadah buangan.
- d) Cuci permukaan, dinding bagian dalam BSC dengan detergent, bilas dengan aquadestilata menggunakan kassa. Buang kassa dalam wadah pada buangan.
- e) Ulangi pencucian 3 x.
- f) Keringkan dengan kassa baru, buang dalam wadah buangan.
- g) Tutup wadah dan buang dalam wadah buangan akhir.
- h) Tanggalkan APD dan buang sarung tangan, masker, dalam wadah buangan akhir untuk dimusnahkan dengan inscenerator.
- i) Cuci tangan.

2.4.2 Penanganan kecelakaan kerja

a. Dekontaminasi akibat kontak dengan bagian tubuh:

1) Kontak dengan kulit:

- a) Tanggalkan sarung tangan.
- b) Bilas kulit dengan air hangat.
- c) Cuci dengan sabun, bilas dengan air hangat.
- d) Jika kulit tidak sobek, seka area dengan kassa yang dibasahi dengan larutan Chlorin 5 % dan bilas dengan air hangat.
- e) Jika kulit sobek pakai H_2O_2 3 %.
- f) Catat jenis obatnya dan siapkan antidot khusus.
- g) Tanggalkan seluruh pakaian alat pelindung diri (APD)
- h) Laporkan ke supervisor.
- i) Lengkapi format kecelakaan.

2) Kontak dengan mata

- a) Minta pertolongan.
- b) Tanggalkan sarung tangan.
- c) Bilas mata dengan air mengalir dan rendam dengan air hangat selama 5 menit.
- d) Letakkan tangan di sekitar mata dan cuci mata terbuka dengan larutan NaCl 0,9%.
- e) Aliri mata dengan larutan pencuci mata.
- f) Tanggalkan seluruh pakaian pelindung.

- g) Catat jenis obat yang tumpah.
- h) Laporkan ke supervisor.
- i) Lengkapi format kecelakaan kerja.

3) Tertusuk jarum

- a) Jangan segera mengangkat jarum. Tarik kembali *plunger* untuk menghisap obat yang mungkin terinjeksi.
- b) Angkat jarum dari kulit dan tutup jarum, kemudian buang.
- c) Jika perlu gunakan *sprit* baru dan jarum bersih untuk mengambil obat dalam jaringan yang tertusuk.
- d) Tanggalkan sarung tangan, bilas bagian yang tertusuk dengan air hangat.
- e) Cuci bersih dengan sabun, bilas dengan air hangat.
- f) Tanggalkan semua APD.
- g) Catat jenis obat dan perkiraan berapa banyak yang terinjeksi.
- h) Laporkan ke supervisor.
- i) Lengkapi format kecelakaan kerja.
- j) Segera konsultasikan ke dokter.

2.4.3 Pengelolaan limbah sitostatika

Pengelolaan limbah dari sisa buangan pencampuran sediaan sitostatika (seperti: bekas ampul, vial, *sprit*, *needle*, dll) harus dilakukan sedemikian rupa hingga tidak menimbulkan bahaya pencemaran terhadap lingkungan.

Langkah – langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Gunakan Alat Pelindung Diri (APD).
- b. Tempatkan limbah pada wadah buangan tertutup. Untuk benda-benda tajam seperti *sprit vial*, *ampul*, tempatkan di dalam wadah yang tidak tembus benda tajam, untuk limbah lain tempatkan dalam kantong berwarna (standar internasional warna ungu) dan berlogo sitostatika
- c. Beri label peringatan (Gambar 2) pada bagian luar wadah.
- d. Bawa limbah ke tempat pembuangan menggunakan troli tertutup.
- e. Musnahkan limbah dengan incenerator 1000°C.
- f. Cuci tangan.

BAB III

PERMASALAHAN DAN CARA MENGATASINYA

3.1 Pemberian obat suntik

A. Nyeri

Nyeri yang sangat hebat akibat injeksi timbul bila yang diinjeksikan adalah larutan yang osmolaritasnya tinggi atau pHnya ekstrim, meskipun banyak obat menyebabkan kekejangan vena (misalnya, dopamin).

Tabel 4. Obat-obat yang menimbulkan rasa nyeri.

Obat	Penyebab rasa nyeri	
	Osmolaritas (mOsmol/L)	pH
Acetazolamide		9.2
Aciclovir		11
Adrenaline		2.5 – 3.6
Allopurinol		10.8 – 11.8
Aminophylline		8.8 – 10
Amiodarone		3.5 – 4.5
Anti-thymocyte immunoglobulin rabbit (ATG Fresenius)		3.7
Argipressin		2.5 – 5.4
Atracurium		3.5
Atropine		3 – 6.5
Azathioprine		10 – 12
Buprenorphine		3.5 – 5.5
Cholecystokinin (CCK)		3 – 6
Clonazepam		3.5 – 4.5
Co-trimoxazole		9 – 10.5
Cyclizine		3.3 – 3.7
Dantrolene		9.5
Diazoxide		11.6
Dobutamine		3.5 – 4
Dopamine		2.5 – 4.5
Doxapram		3 – 5
Droperidol		2.7 – 4.7
Elohaes		3.5

Epoprostenol		10.5
Ergometrine		2.7 – 3.5
Fentanyl		3.3 – 6.3
Folic acid		8 – 11
Frusemide		8.7 – 9.3
Ganciclovir		10 – 11
Gentamicin		3 – 5
Glucagon		2.5 – 3
Glucose (pH dependent on concentration of solution)		3.5 – 6.5
Glyceryl trinitrate		3.5 – 6.5
Glycopyrronium		2.3 – 4.3
Haloperidol		3 – 3.8
Hydralazine		3.5 – 4.2
Hyoscine butylbromide		3.7 – 5.5
IProsedur tetaprenaline		2.5 – 2.8
Ketamine		3.5 – 5.5
Labetalol		3.5 – 4.2
Lignocaine		3.5 – 6
Liothyronine		11
Methothexitone		10 – 11
Methoxamine		4.4
Methyldopate		3 – 4.2
Methylene blue		3 – 4.5
Metoclopramide		3 – 5
Midazolam		3
Morphine		2.3 – 4.5
Naloxone		3 – 4.5
Noradrenaline acid tartrate		3 – 4.5
Octreotide		3.9 – 4.5
Omeprazole		9 – 10
Ondansetron		3.4 – 3.8
Oxytocin		3.7 – 4.3
Pancuronium		3.8 – 4.2
Papaveretum		2.5 – 4
Phenobarbitone		9 – 10.5
Phenoxybenzamine		2.5 – 3.1
Phenytoin sodium		12
Potassium canrenoate		10.7 – 11.2

Prochlorperazine		3.9 – 4.5
Procyclidine		3.9 – 4.5
Propranolol		3
Protamine sulphate		2.5 – 3.5
Quinine dihydrochloride		2 – 3
Salbutamol		3.5
Secretin		2.5 – 5
Sodium nitroprusside		3.5 – 6
Sulphadiazine		11
Terbutaline		3 – 5
Tetracosactrin		3.8 – 4.5
Tetracycline		1.8
Thiamine		2.5 – 4.5
Thiopentone		10.5
Tobramycin		3.5 – 6
Tubocurarine		3.8 – 4
Vancomycin		2.8 – 4.5
Glukosa 10%	535	
Glukosa 20%	1,110	
Glukosa 50%	2,775	
Kalsium glukonat 10%	670	
Kalsium klorida 5 mmol/10 ml	1,500	
Diazepam (CP Pharmaceuticals)	7,775	
Kotrimoksazol 480 mg/5 ml	541	
Manitol 10%	550	
Manitol 20%	1,100	
Magnesium Sulfat 50%	4,060	
Potassium chloride 20mmol/10ml	4,060	
Sodium bicarbonate 4.2%	1,004	
Sodium bicarbonate 8.4%	2,008	
T.P.N. Bags	> 290 (Variable with bag contents)	
Kalsium Klorida 20 mmol/10 ml	4000	5,5 - 7,5
Natrium Bikarbonat 4,2%	1004	
Natrium Bikarbonat 8,4%	2008	7 - 8,5
Nutrisi Parenteral	> 290	
Fenitoin		12
Adrenalin		2,5 - 3,6

Aminophylin		8,8 - 10
Dopamin		2,5 – 4,5
Furosemida		8,7 – 9,3

B. Ekstravasasi

Ekstravasasi adalah bocornya obat dari vena ke dalam jaringan di sekitarnya. Hal ini dapat terjadi karena batang jarum menembus vena, atau karena obat bersifat korosif dan merusak vena. Larutan yang osmolaritasnya tinggi dan pH larutan yang ekstrim lebih sering menyebabkan ekstravasasi. Kerusakan jaringan disekitar vena dapat meluas, contoh setelah pemberian larutan natrium bikarbonat. Dua golongan obat sitostatika yang lazim diresepkan, yang sangat merusak jaringan jika terjadi ekstravasasi adalah alkaloid vinka seperti vinkristin dan anthrasiklin seperti doksorubisin dan daunorubisin. Obat-obat seperti vinkristin dan doksorubisin bila diberikan secara perifer harus diberikan secara bolus melalui tetesan (drip) laju cepat. Hal ini karena jika obat meninggalkan vena dapat menyebabkan pembengkakan dan petugas yang memberikan obat tersebut harus berada disamping pasien agar dapat memberikan tindakan segera bila terjadi hal yang tidak diinginkan.

Tanda-tanda ekstravasasi meliputi:

- Nyeri, rasa kurang enak, rasa terbakar atau bengkak di tempat injeksi
- Tahanan terhadap gerakan penghisap alat suntik
- Aliran cairan infus tidak lancar

Jika diduga ada ekstravasasi maka tindakan yang dapat dilakukan adalah :

- Hentikan injeksi dengan segera
- Tinggalkan kanula/jarum pada tempatnya
- Keluarkan obat(aspirasikan) melalui kanula/jarum
- Naikkan anggota badan
- Konsultasikan ke dokter spesialis untuk mengobati efek obat tersebut

C. Tromboflebitis

Tromboflebitis kadang-kadang disebut flebitis adalah radang vena yang penyebabnya hampir sama dengan penyebab ekstravasasi. Sangat nyeri dan disertai dengan kemerahan pada kulit, kadang-kadang disepanjang vena. Tromboflebitis dapat menyebabkan kebekuan darah

Risiko dapat dikurangi dengan cara:

- Menggunakan vena besar
- Menghindari infus yang panjang
- Menghindari pH ekstrim atau larutan hiperosmolar
- Dianjurkan untuk diberikan dengan aliran darah cepat dan aliran infus cepat
- Menggunakan cakram nitrat (nitrat patches) di atas tempat injeksi untuk meningkatkan aliran darah
- Menambahkan heparin pada larutan infus (1 unit/ml)
- Menggunakan penyaring dalam jalur infus (0,22 mikron)
- Staf yang berpengalaman

D. Embolisme

Sumbatan dapat disebabkan oleh endapan obat yang mengendap yang kontak dengan darah atau gumpalan sel-sel darah akibat reaksi obat. Emboli udara (air embolus), disebabkan oleh udara yang masuk vena, dapat berakibat fatal.

E. Infeksi

Infeksi sering kali masuk pada tempat kateter menembus kulit, dan itu sebabnya banyak infeksi yang dikatkan infus yang disebabkan bakteri gram positif koagulase-negatif yang umum terdapat pada kulit. Organisme yang sering diisolasi dari ujung kanula adalah *Staphylococcus aureus* atau *S. Epidermis*. Risiko terkena infeksi sitemik meningkat pada penggunaan vena sentral.

F. Reaksi alergi

Obat-obat yang cenderung menimbulkan reaksi alergi adalah: produk darah, antibiotik, aspirin, obat anti inflamasi non steroid (AINS), heparin, penghambat transmisi neuro muskuler.

Reaksi alergi tidak hanya terjadi sebagai respon terhadap bahan aktif dalam sediaan, tetapi juga terhadap bahan-bahan tambahan dalam produk misalnya kremator. Tanda-tanda alergi meliputi bersin-bersin, sesak nafas, demam, sianosis, pembengkakan jaringan lunak, dan perubahan tekanan darah. Epinefrin merupakan pengobatan yang paling efektif, dan harus diberikan segera dan di bawah pengawasan medis yang cermat. Reaksi minor (ruam kulit, reaksi urtikaria) dapat ditangani atau dicegah dengan

hidrokortison atau suatu antagonis histamin seperti Chlorpeniramin Maleas (CTM).

H. Syok (*speed shock*)

Beberapa obat bila diberikan terlalu cepat dapat menyebabkan berbagai komplikasi antara lain hipotensi, kolaps, bradikardi, dan kesulitan pernafasan. Hal ini digambarkan sebagai *speed shock*.

3.2 Farmasetik obat suntik

Ketidakkampuran secara fisik dan interaksi digambarkan dalam artikel Professor Allwood dan dalam buku Trissel's *Handbook on Injectable Drugs*. Obat dapat bereaksi secara kimiawi dengan komponen lain dalam larutan infus atau mengendap dalam larutan campuran akhir. Obat-obat tersebut dapat menempel pada wadah plastik atau gelas; atau dapat diadsorpsi oleh wadahnya. Emulsi lemak dapat menjadi tidak stabil.

Tabel 5. Beberapa pendekatan untuk meminimalkan jumlah obat pada plastik selama pemberian infus

Obat	Jenis Plastik	Makna	Keterangan
Adsorpsi Insulin	Semua (termasuk gelas)	+++	Hindari penambahan pada larutan infus berikan dalam alat pemompa <i>syringe syringe</i> , pada konsentrasi >1 unit/ml
Sekretin	+		Hanya diberikan sebagai injeksi bolus
Interferon	+		Hanya diberikan sebagai injeksi bolus
Absorpsi Diazepam	PVC	++	Hindari kantung dan perangkat PVC. Gunakan

			perangkat sambungan polietilen dan alat pemompa (kehilangan sedikit pada pemompa ganti pemompa setiap 12-24 jam)
Lidokain	PVC	++	Ikatan tergantung pada pH, dan tidak terjadi bila pengguna klinis secara normal
Klorpromazin	PVC	+	Gunakan glukosa 5% sebagai pelarut (tergantung pH)
Nimodipin	PVC		Gunakan perangkat sambungan polietilen dan pompa
Karmustin	PVC	++	Jumlah obat yang hilang tampaknya relatif kecil jika digunakan segera sesudah disiapkan (masih kontroversi)

BAB IV

PENUTUP

Buku pedoman pencampuran obat suntik dan penanganan sediaan sitostatika disusun untuk menjadi acuan dalam melaksanakan pencampuran obat suntik dan penanganan obat sitostatika di rumah sakit. Buku ini disusun berdasarkan pustaka dan pedoman-pedoman kerja yang telah dilaksanakan di IFRS yang telah memiliki sarana dan prasarana pencampuran obat suntik dan obat sitostatika.

Pedoman ini merupakan panduan bagi apoteker di rumah sakit dan bukan buku standar yang bersifat mutlak oleh karena itu untuk pelaksanaan di lapangan dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing IFRS.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson R.W. et.al, Risk of Handling Injectable Antineoplastic Agents.
Am.J.Hosp.Pharm.,1982, 39:1881-1887

American Society Hospital Pharmacists, *Safe Handling of Cytotoxic and Hazardous Drugs Study Guide*, Am.J.Hosp.Pharm.,1990,47:1033-49

Hicks, W.E., *Practice Standards of ASHP 1994-1995*: 201-217

Lacy CF, et al, *Drug Information Handbook*, 17th Ed, Ohio, Lexi-Comp, Inc, 2008

Mc Evoy et.al, *Drug Information*, American Society of Health System Pharmacist, Wisconsin, 2005

Shulman R, et.al, *Injectable Drug Administration Guide*, The Pharmacy Department University College London Hospital. 1998

Trissel LA, *Handbook on Injectable Drugs*, 14th Ed, Bethesda, American Society of Health System Pharmacist, 2007

Lampiran 3

PROTAP DESINFEKSI DAN DEKONTAMINASI

I. PERSIAPAN BAHAN DAN ALAT

- a. Mempersiapkan bahan yang terdiri dari
 - a. Alkohol swab
 - b. Alkohol 70 % dalam botol spray
 - c. Mendesinfeksi bagian luar kemasan bahan obat sitostatika dan pelarut dengan menyemprotkan alcohol 70 %

- b. Mempersiapkan alat yang terdiri dari
 - a. Mensterilkan alas untuk sitostatika
 - b. Mensterilkan bahan untuk sealing (parafin)
 - c. Mensterilkan sarung tangan , masker, baju, topi, sarung kaki
 - d. Spuit inj. Ukuran 2 X vol yang dibutuhkan.
 - e. Jarum
 - f. Mendesinfektan etiket, label, klip plastik, kantong plastik u/ disposal dengan menyemprotkan alkohol 70 %.

Lampiran 4

PROTAP PERSIAPAN RUANG SEPTIK

- a. Menggunakan kelengkapan APP (alat pelindung pribadi)
- b. Membersihkan dinding dengan lap basah
- c. Membersihkan lantai dengan lap basah, kemudian membilas dengan larutan desinfektan
- d. Membersihkan semua permukaan Biological Safety Cabinet dengan alkohol 70 %
- e. Memasukkan semua kassa ke dalam kantong tertutup kemudian membuang dalam kantong sampah
- f. Melepaskan semua pakaian pelindung.

Lampiran 5

PROSEDUR TETAP MENANGGALKAN APD

- a. Menanggalkan sarung tangan luar
 - (1). Tempatkan jari-jari sarung tangan pada bagian luar manset.
 - (2). Angkat bagian sarung tangan luar dengan menariknya ke arah telapak tangan. Jari-jari sarung tangan luar tidak boleh menyentuh sarung tangan dalam ataupun kulit.
 - (3). Ulangi prosedur dengan tangan lainnya.
 - (4). Angkat sarung tangan luar sehingga ujung-ujung jari berada di bagian dalam sarung tangan.
 - (5). Pegang sarung tangan yang diangkat dari dalam sampai seluruhnya terangkat.
 - (6). Buang sarung tangan tersebut ke dalam kantong tertutup.
- b. Menanggalkan baju pelindung
 - (1) Buka ikatan baju pelindung.
 - (2) Tarik keluar dari bahu dan lipat sehingga bagian luar terletak di dalam.
 - (3) Tempatkan dalam kantong tertutup.
- c. Tanggalkan tutup kepala dan buang dalam kantong tertutup.
- d. Tanggalkan sarung tangan dalam, bagian luar sarung tangan tidak boleh menyentuh kulit. Buang dalam kantong tertutup.
- e. Tempatkan kantong tersebut dalam wadah buangan sisa.
- f. Cuci tangan.

Lampiran 6

PROTAP PERSIAPAN BAHAN DAN ALAT

1. Mempersiapkan bahan yang terdiri dari
 - a. Alkohol swab
 - b. Alkohol 70 % dalam botol spray
 - c. Mendesinfeksi bagian luar kemasan bahan obat sitostatika dan pelarut dengan menyemprotkan alcohol 70 %

2. Mempersiapkan alat yang terdiri dari
 - a. Mensterilkan alas untuk sitostatika
 - b. Mensterilkan bahan untuk sealing (parafin)
 - c. Mensterilkan sarung tangan , masker, baju, topi, sarung kaki
 - d. Spuit inj. Ukuran 2 X vol yang dibutuhkan.
 - e. Jarum
 - f. Mendesinfektan etiket, label, klip plastik, kantong plastik u/ disposal dengan menyemprotkan alkohol 70 %.

Lampiran 7.

PROTAP MELAKUKAN PERSIAPAN PENCAMPURAN

- a. Petugas tidak menggunakan perhiasan
- b. Mencuci tangan dengan antiseptik kemudian membersihkan kuku dengan sikat di ruang cuci tangan.
- c. Petugas menggunakan kelengkapan untuk pencampuran sitostatika di ruang transisi (baju, topi, masker, sepatu, hanschoen)
- d. Petugas masuk kedalam clean room
- e. Menyiapkan biological Safety Cabinet (BSC) membersihkan semua permukaan BSC dengan alkohol 70 % dari bagian atas ke bawah.
- f. Menunggu lima menit untuk menghilangkan residu
- g. Memberi alas sitostatika pada meja kerja
- h. Meletakkan kantong limbah disamping meja kerja (BSC).

Lampiran 8.

PROTAP MELAKSANAKAN PENCAMPURAN

- a. Menyeka obat dan alkes dengan alkohol
- b. Meletakkan seluruh obat dan perlengkapan pencampuran diatas alas sitostatika.
- c. Sesudah dioplos, menyeka syringe dan bag infus dengan alkohol kemudian memberi etiket.
- d. Membuang sisa bungkus, syringe jarum, bekas vial ke kantong limbah tertutup.
- e. Memasukkan obat yang terlindung dari cahaya dalam kantong plastik hitam
- f. Memberi etiket dan label yang berisi komposisi cara pemberian, penyimpanan dan kadaluarsa
- g. Memberi paraf setelah selesai
- h. Memeriksa kembali obat yang siap dikirim keruang sesuai order
- i. Mendekontaminasi dan mendesinfeksi ruang kerja.
- j. Melepaskan perlengkapan pelindung.

Lampiran 9

PROTAP PENCAMPURAN SEDIAAN AMPUL/VIAL

- a. Mengupayakan tidak ada obat di leher ampul dengan cara mengetuk- ngetuk bagian atas ampul
- b. Membersihkan ampul dengan alkohol 70 %
- c. Mematahkan bagian leher dengan arah menjauhi petugas dan gunakan kassa waktu mematahkan.
- d. Pada waktu menarik larutan dari ampul usahakan posisi 45°
- e. Membersihkan botol infus dengan alkohol 70 % dan keringkan
- f. Menyuntikkan sediaan obat kedalam botol infus
- g. Menutup botol infus dengan sealing

Lampiran 10

PROTAP PENCAMPURAN SEDIAAN VIAL KERING

- a. Melarutkan sediaan obat terlebih dahulu dengan pelarut yang sesuai sambil mutar-mutar vial secara perlahan hingga larut sempurna
- b. Mengangkat jarum dari vial usahakan pelan-pelan
- c. Memastikan tidak ada gelembung udara dalam syringe atau infus bag.

Lampiran 11

PROTAP PENANGANAN JIKA TERJADI KETERPAPARAN AKIBAT KECELAKAAN KERJA.

1. KULIT.
 - a. Menanggalkan sarung tangan
 - b. Membilas kulit dengan air hangat
 - c. Mencuci dengan air sabun kemudian membilas kembali dengan air hangat
 - d. Menyeka area yang terpapar dengan kassa yang dibasahi larutan chlorin 5 % (jika kulit sobek) atau menggunakan larutan H₂O₂ 3 % (jika kulit sobek)
 - e. Mencatat jenis obat dan jika perlu menyiapkan antidot khusus
 - f. Menanggalkan seluruh pakaian pelindung
 - g. Melaporkan ke Apoteker
 - h. Mengisi kejadian dalam format kecelakaan

2. KULIT TERTUSUK JARUM BERISI OBAT SITOSTATIKA
 - a. Jangan segera mengangkat jarum, menarik kembali plunger untuk menghisap obat yang mungkin masuk ke kulit (terinjeksi)
 - b. Mengangkat jarum dari kulit dan menutup jarum kemudian membuang dalam kontainer sitostatika
 - c. Melepaskan sarung tangan
 - d. Membilas area yang terkena dengan air hangat
 - e. Mencuci dengan air sabun dan membilas dengan air hangat
 - f. Mencatat jenis obat dan perkiraan jumlah yang terinjeksi
 - g. Menanggalkan semua pakaian pelindung
 - h. Melaporkan ke apoteker
 - i. Melengkapi format kecelakaan
 - j. Menyuntikkan antidot yang spesifik
 - k. Mengkonsultasikan ke dokter dengan segera.

Lampiran 12

PROTAP PENANGANAN TUMPAHAN SITOSTATIKA DI DALAM BIOLOGIKAL SAFETY CABINET (BSC)

- a. Menggunakan perlengkapan pelindung (baju, masker, topi, kaca mata, handschoen, sepatu)
- b. Blower tetap dalam keadaan menyala
- c. Menampung tumpahan cair dengan kassa dan untuk tumpahan serbuk dengan kassa basah.
- d. Mengangkat pecahan tajam dengan hati-hati dan membuangnya ke kontainer buangan sitostatika
- e. Mencuci dan membilas permukaan Biological Safety Cabinet tiga kali dengan cleaning agent dan aquadest
- f. Membuang seluruh bekas pembersihan ke kantong buangan sitostatika.

Lampiran 13

PROTAP PENANGANAN JIKA OBAT JATUH DAN PECAH

- a. Menutup bekas pakaian dengan kain
- b. Menggunakan pakaian pelindung
- c. Mengambil pecahan vial/ampul dengan alat penjepit, jangan langsung dengan tangan kemudian memasukkan ke dalam wadah khusus sitostatika.
- d. Membersihkan tumpahan sitostatika dengan kain lap 2 lembar mengarah ketengah
- e. Membersihkan bekas tumpahan , dengan bahan kimia (basah dan asam) sampai bersih, kemudian membilas dengan air.
- f. membuang semua bekas tumpahan kedalam kantong khusus buangan sitostatika.

Lampiran 14

PROTAP PENANDAAN PENGEMASAN DAN TRANSPORTASI

- b. Memeriksa kembali syringe, infus bag atau kantong benar-benar tertutup dan diséal
- c. Mendesinfeksi bagian luar dengan alkohol 70 %
- d. Memberikan label pasien dan label peringatan pada sediaan akhir
- e. Membawa sediaan akhir dengan troli tertutup yang ada label sitostatika.

Lampiran 15

PROTAP PENANGANAN LIMBAH SITOSTATIKA

- a. Memasukkan seluruh limbah sitostatika dalam kantong limbah, diberi label sitostatika
- b. Kontainer buangan sisa harus terbuat dari bahan anti bocor dan tahan terhadap tusukan benda tajam
- c. Memasukkan dalam incenerator dengan suhu 1100°C

TABEL REKONSTITUSI ANTIBIOTIKA UNTUK PEMBERIAN INTRAVENA

No	Nama Obat	Rute	Rekonstitusi	Stabilitas Dalam Penyimpanan		Keterangan
				4-8 °C	25 °C	
1	Amikacin inj. lar. 250 mg/vial 2 ml 500 mg, 1 g	IV drip	IV infus : 500 mg diencerkan dengan 100-200 ml lar. infus	60 hari	24 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Larutan dalam air dapat berwarna gelap karena oksidasi, tapi tidak mempengaruhi potensinya dan boleh digunakan. - Lama pemberian IV drip 1-2 jam pada bayi & 30-60 menit pada anak. - Infus yang bisa digunakan : NS, RL, D5 NS, D5 ½ S
2	Amoxycilin – clavulanat acid inj. (Co-amoxiclav) - 500 mg	IV IV drip	Tambahkan 10 ml aqua pro inj. Dalam 50 ml NS diberikan dalam waktu 30 – 40 menit	-	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Diberikan iv pelan 3 – 4 menit - Terjadi penurunan potensi pada penyimpanan, sebaiknya segera digunakan setelah direkonstitusi.
	- 1 gr	IV IV drip	Tambahkan 20 ml aqua pro inj. Dalam 100 ml NS, diberikan dalam waktu 30-40 menit	-	20 menit	
3	Ampicilin inj. - 500 mg,	IV	Tambahkan 5 ml aqua pro inj. (konsentrasi 100 mg/ml)	4 jam	1 jam	
	- 1 gr		Tambahkan 10 ml aqua pro inj. (konsentrasi 100 mg/ml)	4 jam	1 jam	

No	Nama Obat	Rute	Rekonstitusi	Stabilitas Dalam Penyimpanan		Keterangan
				4-8 °C	25 °C	
4	Ampicillin – Sulbactam ((2 : 1) (Bactesyn) inj. 0,75 gr 1,5 gr	IV	Tambahkan 1,6 ml aqua pro inj (mengandung ampicillin 250 mg/ml dan sulbactam 125 mg/ml)	-	1 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat di injeksikan secara IV pelan langsung 10-15 menit; - Larutan yang sudah direkonstitusi tidak bisa disimpan, karena terjadi penurunan potensi.
		IV	Tambahkan 3,2 ml aqua pro inj (mengandung ampicillin 500 mg/ml dan sulbactam mg/ml)	-	1 jam	
		IV drip	diencerkan dengan 50-100 ml NS dengan lama pemberian 15-30 menit.	-	8 jam	
5	Cefepim inj. 500 mg 1 gr	IV	Tambahkan 5 ml aqua pro inj Tambahkan 10 ml aqua pro inj (Konsentrasi akhir 100 mg/ml)	7 hari	24 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Pelarut lain yang bisa digunakan adalah : NS, D5. - Larutan yang sudah direkonstitusi dapat berubah warna dari tidak berwarna menjadi kekuningan, namun tidak mempengaruhi potensinya dan boleh digunakan.
6	Cefotaxim inj. 500 mg	IV	Tambahkan 10 ml aqua pro inj. (konsentrasi 50 mg/ml)	7 hari	24 jam	<ul style="list-style-type: none"> - Perubahan warna serbuk/larutan menjadi gelap, tidak boleh digunakan lagi karena potensinya

	1 gr.	IV	Tambahkan 9,6 ml aqua pro inj. (konsentrasi 100 mg/ml)	7 hari	24 jam	hilang. - Simpan terlindung dari cahaya dan panas. - Injeksi IV pelan 3-5 menit
No	Nama Obat	Rute	Rekonstitusi	Stabilitas Dalam Penyimpanan		Keterangan
				4-8 °C	25 °C	
7	Cefuroxim inj. 750 mg	IV	Tambahkan 8 ml aqua pro inj (konsentrasi 90 mg/ml)	48 jam	24 jam	- Injekai IV pelan 3-5 menit. - Perubahan warna dari kekuningan menjadi gelap tergantung kondisi penyimpanan, tapi tidak mempengaruhi potensi sehingga masih boleh digunakan.
	1,5 gr	IV	Tambahkan 16 ml Aqua pro inj (konsentrasi 90 mg/ml)	48 jam	24 jam	
		IV drip	Drip dalam waktu 15-60 menit, pelarut D5, NS 100-200 ml (konsentrasi maksimal 76 mg/ml)	-	-	
8	Ceftriaxon inj. 250 mg	IV	Tambahkan 2,4 ml aqua pro inj.	10 hari	3 hari	- Setelah direkonstitusi larutan berwarna kekuningan
	500 mg	IV	Tambahkan 4,8 ml aqua pro inj.	10 hari	3 hari	

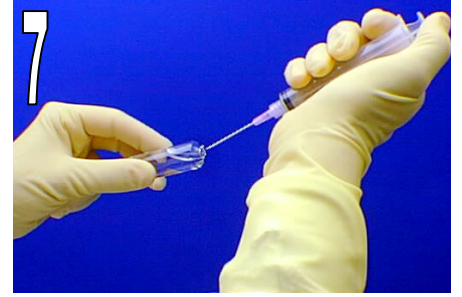
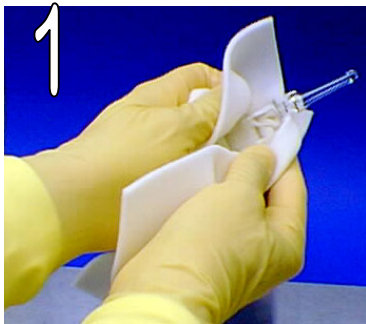
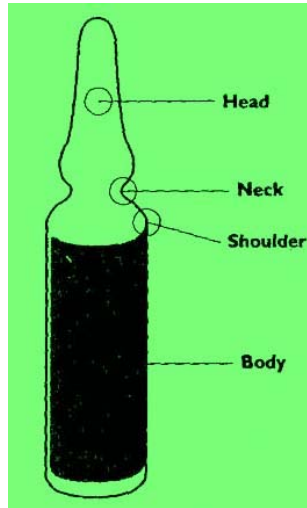
	1 gr	IV	Tambahkan 9,6 ml aqua pro inj.	10 hari	3 hari	
9	Ceftazidim inj. 0,5 gr	IV	Tambahkan 5 ml aqua pro inj (konsentrasi 100 mg/ml)	7 hari	24 jam	- Injeksi IV langsung 3-5 menit - Dalam penyimpanan dapat terjadi perubahan warna menjadi gelap, namun masih boleh digunakan karena tidak ada perubahan potensi.
	1 gr	IV	Tambahkan 10 ml aqua pro inj (konsentrasi 100 mg/ml)	7 hari	24 jam	
	2 gr	IV	Tambahkan 10 ml aqua pro inj (konsentrasi 170 mg/ml)	7 hari	24 jam	
		IV drip	Pelarut D5, NS dengan konsentrasi maksimal 70 mg/ml, drip 15-30 ml	-	-	
No	Nama Obat	Rute	Rekonstitusi	Stabilitas Dalam Penyimpanan		Keterangan
				4-8 °C	25 °C	
10	Clindamycin inj. Lar. 2 ml, 4 ml, 6 ml. vial 150 mg/ml.	IV drip intermitten	Pelarut D5 dan NS, Drip diberikan dalam waktu 10-60 menit, kecepatan pemberian tidak boleh lebih dari 30 mg/menit	-	-	
11	Cloxacillin inj. - 250 mg - 500 mg	IV pelan	Tambahkan 10 ml aqua pro inj.	72 jam	24 jam	
		IV pelan	Tambahkan 20 ml aqua pro inj.	72 jam	24 jam	
12	Flucanazol (Diflucan)	IV drip	-	-	-	- Tidak boleh digunakan jika larutan

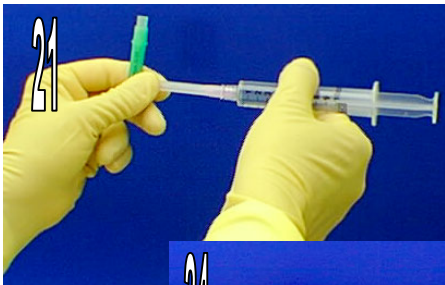
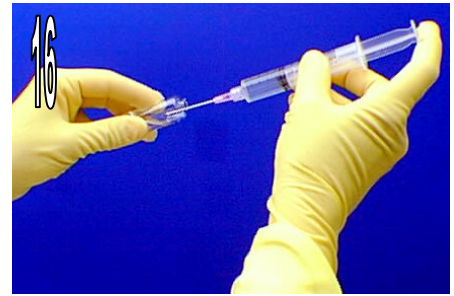
	infus lar 200 mg/100 ml					keruh atau ada endapan. - Larutan tidak boleh dibekukan. - Kecepatan pemberian drip minimal 1 jam/100 ml.
13	Gentamycin inj. lar. 80 mg/2ml, amp/vial	IM, IV drip	Dilartkan dalam 50 -200 ml D5 atau NS selama 30 menit-2 jam	-	-	- Tidak boleh dibekukan.
14	Meropenem inj. - 500 mg	IV	Tambahkan 10 ml aqua pro inj.	12 jam	2 jam	- IV pelan 3-5 menit atau drip 15-30 menit. - Tidak boleh digunakan jika larutan berubah warna menjadi kuning.
	- 1 gr	IV	Tambahkan 10 ml aqua pro inj.	12 jam	2 jam	
	500 mg & 1 gr	IV drip	Larutkan dalam 100 ml NS Larutkan dalam 100 ml D5	18 jam 8 Jam	2 jam 1 Jam	
No	Nama Obat	Rute	Rekonstitusi	Stabilitas Dalam Penyimpanan		Keterangan
				4-8 °C	25 °C	
15	Metronidazol (Flagyl) Infus btl. 500 mg/100 ml	IV drip	-	-	s/d tanggal kadaluwarsa	- Infus diberikan dalam waktu lebih dari 1 jam. - Adanya cahaya yang berlebihan dapat menyebabkab perubahan warna menjadi gelap, lindungi dari sinar matahari langsung.
17	Cefoperazone- Sulbac			5 hari	24 jam	- Injeksi iv diberikan dalam waktu

	tam 1 gr (mengandung 0,5 gr Cefoperazone + Sulbactam 0,5 gr)	IV	Tambahkan 3,4 ml aqua pro inj.			minimal 3 menit - IV drip Encerkan dengan 20 ml infus NS, D5 diberikan dalam waktu 15 - 60 menit
	- 2 gr (mengandung 1 gr Cefoperazone + Sulbactam 1 gr)	IV	Tambahkan 6,7 ml aqua pro inj.			
18	Vancomycin 500 mg	IV drip intermitten	- Tambahkan 9,7 ml aqua pro injeksi, kemudian encerkan dengan 100 ml D5 atau NS - Diberikan dalam waktu minimal 1 jam	14 hari	14 hari	- Sangat mengiritasi jaringan dan dapat menyebabkan nekrosis. - Tidak dianjurkan untuk diberikan im - Ektravasasi sebaiknya dicegah pada pemberian IV - Dapat diberikan IV drip continous jumlah pelarut disesuaikan untuk kebutuhan 24 jam

Pustaka :

Trissel LA, 2008. Handbook On Injectable Drugs. 12th ed . American Society of Health System Pharmacist.





A W A S
LIMBAH OBAT KANKER

**DIBUANG DENGAN INCENERATOR
TEMPERATUR TINGGI**

B E R B A H A Y A

