

**PANDUAN PELAYANAN
DISPENSING STERIL**



**Dharma
Nugraha
Hospital**
Est.1996

**RUMAH SAKIT DHARMA NUGRAHA
TAHUN 2023**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmatnya panduan pelayanan kemoterapi di RS Dharma Nugraha dapat diselesaikan sesuai dengan kebutuhan lingkungan RS Dharma Nugraha.

Panduan pelayanan dispensing steril di rumah sakit disusun sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan dan membantu seluruh karyawan dan tenaga kesehatan dalam menyesuaikan kebutuhan pasien dengan sumber daya rumah sakit untuk pasien rawat jalan maupun rawat inap.

Panduan ini akan dievaluasi kembali dan akan dilakukan perbaikan bila ditemukan hal-hal yang tidak sesuai lagi dengan kondisi di rumah sakit. Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada tim penyusun, yang dengan segala upaya telah berhasil menyusun panduan ini yang merupakan kerjasama dengan berbagai pihak.

Jakarta 08 Agustus 2023

Direktur Rumah Sakit Dharma Nugraha

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I DEFINISI.....	1
BAB II RUANG LINGKUP	3
BAB III TATA LAKSANA PELAYANAN	3
A. PENCAMPURAN OBAT SUNTIK (IV-ADMIXTURE).....	3
B. PELAYANAN NUTRISI PARENTAL.....	7
C. KETIDAKCAMPURAN OBAT SUNTIK.....	9
D. FORMASI OBAT SUNTIK.....	13
E. PREPARASI TERSEDIA TANPA PELARUT TAMBAHAN.....	14
F. PREPARASI TERSEDIA (SIAP DIGUNAKAN).....	14
G. DATA STABILITAS SETELAH PENCAMPURAN.....	15
H. PERMASALAHAN DAN CARA MENGATASINYA.....	17
BAB IV DOKUMENTASI	23

LAMPIRAN

PERATURAN DIREKTUR

NOMOR 016/PER-DIR/RSDN/VIII/2023

TENTANG

PELAYANAN KEFARMASIA DAN

PENGUNAAN OBAT (PKPO) DI RUMAH

SAKIT DHARMA NUGRAHA

PANDUAN PELAYANAN DISPENSING STERIL

RS DHARMA NUGRAHA.

BAB I

DEFINISI

1. Pelayanan dispensing sediaan obat steril Rumah Sakit Dharma Nugraha merupakan rangkaian perubahan bentuk obat dari kondisi semula menjadi produk baru dengan proses pelarutan atau penambahan bahan lain yang dilakukan secara aseptis oleh Apoteker di Instalasi Farmasi.
2. Tujuan dispensing steril adalah menjamin agar pasien menerima obat sesuai dengan dosis yang dibutuhkan, menjamin sterilitas dan stabilitas produk, melindungi petugas dari paparan zat berbahaya dan menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat.

BAB II

RUANG LINGKUP

Dispensing obat steril merupakan salah satu pelayanan farmasi klinis di Rumah Sakit. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. 58 tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit, menyebutkan bahwa dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin maka dispensing sediaan steril harus dilakukan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit dengan teknik aseptik untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk dan melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian Obat.

Kegiatan dispensing steril meliputi: pencampuran obat suntik dan penyiapan nutrisi parenteral. Pencampuran obat suntik merupakan kegiatan pencampuran obat steril sesuai kebutuhan pasien untuk menjamin kompatibilitas dan stabilitas obat maupun wadah sesuai dengan dosis yang ditetapkan. Penyiapan nutrisi parenteral merupakan kegiatan pencampuran nutrisi parenteral yang dilakukan oleh tenaga yang terlatih secara aseptis sesuai kebutuhan pasien dengan menjaga stabilitas sediaan, formula standar dan kepatuhan terhadap prosedur yang menyertai.

BAB III

TATA LAKSANA PELAYANAN

Pelayanan dispensing sediaan steril di rumah sakit Dharma Nugraha dilaksanakan secara teknik aseptis untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk dan melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat.

Kegiatan dispensing steril meliputi pencampuran obat suntik (IV-Admixture) dan penyiapan nutrisi parenteral. Untuk itu ditetapkan panduan dalam pelayanan dispensing sediaan steril, sebagai berikut :

A. Pencampuran obat suntik (IV-Admixture)

1. Penyiapan

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

- a. Memeriksa kelengkapan dokumen (formulir) permintaan dengan prinsip 7 BENAR (benar nama pasien, benar obat, benar tidak kadaluarsa, benar dosis, benar cara pemberian, benar waktu pemberian dan benar dokumentasi
- b. Memeriksa kondisi obat-obatan yang diterima (nama obat, jumlah, nomer batch, tgl kadaluarsa), serta melengkapi form permintaan.
- c. Melakukan konfirmasi ulang kepada pengguna jika ada yang tidak jelas/ tidak lengkap.
- d. Menghitung kesesuaian dosis.
- e. Memilih jenis pelarut yang sesuai.
- f. Menghitung volume pelarut yang digunakan.
- g. Membuat label obat berdasarkan: nama pasien, nomer rekam medis, ruang perawatan, dosis, cara pemberian, kondisi penyimpanan, tanggal pembuatan, dan tanggal kadaluarsa campuran.
- h. Membuat label pengiriman terdiri dari : nama pasien, nomer rekam medis, ruang perawatan, jumlah paket.
- i. Melengkapi dokumen pencampuran.
- j. Memasukkan alat kesehatan, label, dan obat-obatan yang akan dilakukan pencampuran kedalam ruang steril melalui pass box.

2. Pencampuran

a. Proses pencampuran obat suntik secara aseptis, mengikuti langkah – langkah sebagaiberikut:

- 1) Lakukan cuci tangan tindakan
- 2) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
 - a) Gunakan masker steril
 - b) Gunakan cap kepala
 - c) Gunakan sarung tangan
 - d) Kenakan baju steril berbahan kain
 - e) Gunakan jump suit (jump suit tidak boleh menyentuh dasar lantai saat digunakan)
 - f) Gunakan shoe cover
 - g) Gunakan kaca mata Google
 - h) Gunakan Jump suit Shoe
 - i) Gunakan masker N95
 - j) Gunakan sarung tangan steril
- 3) Melakukan pembersihan LAF (di swap dengan kasa steril dengan alcohol 70% dengan alur searah).
- 4) Menyiapkan LAF
 - a) Hidupkan LAF
 - b) Hidupkan lampu UV selama 15 menit
 - c) Hidupkan Fan
 - d) Hidupkan lampu LAF
- 5) Menyiapkan meja kerja LAF dengan memberi alas penyerap cairan dalam LAF.
- 6) Menyiapkan kantong buangan sampah dalam LAF untuk bekas obat.
- 7) Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan alkohol 70 %.
- 8) Mengambil alat kesehatan dan obat-obatan dari pass box.
- 9) Melakukan pencampuran secara aseptis

3. Tehnik memindahkan obat dari ampul

a. Membuka ampul larutan obat:

- 1) Pindahkan semua larutan obat dari leher ampul dengan mengetuk-ngetuk bagian atas ampul atau dengan melakukan gerakan J-motion.
 - 2) Seka bagian leher ampul dengan alkohol 70 %, biarkan mengering.
 - 3) Lilitkan kassa sekitar ampul.
 - 4) Pegang ampul dengan posisi 45°, patahkan bagian atas ampul dengan arah menjauhi petugas. Pegang ampul dengan posisi ini sekitar 5 detik.
 - 5) Berdirikan ampul.
 - 6) Bungkus patahan ampul dengan kassa dan buang ke dalam kantong buangan.
- b. Pegang ampul dengan posisi 45°, masukkan spuit ke dalam ampul, Tarik sesuai kebutuhan dari ampul.
 - c. Buka tutup needle dengan satu tangan, menggunakan jempol.
 - d. Tutup needle dengan cara menyalurkan needle ke tutupnya, tidak boleh menutup dengan kedua tangan.
 - e. Untuk permintaan infus Intra Vena , suntikan larutan tegak lurus ke dalam cairan infus secara perlahan.
 - f. Untuk permintaan Intra Vena bolus ganti needle dengan ukuran yang sesuai untuk penyuntikan.
 - g. Setelah selesai, buang seluruh bahan yang telah terkontaminasi ke dalam kantong buangan tertutup.

4. Teknik memindahkan sediaan obat dari vial:

- a. Membuka vial larutan obat
 - 1) Buka penutup vial menggunakan pinset.
 - 2) Seka bagian karet vial dengan alkohol 70 %, biarkan mengering.
 - 3) Berdirikan vial
 - 4) Bungkus penutup vial dengan kassa dan buang ke dalam kantong buangan
 - 5) tertutup
- b. Pegang vial dengan posisi 45°, masukkan spuit ke dalam vial.
- c. Masukkan pelarut yang sesuai ke dalam vial melalui dinding vial, gerakan perlahan-lahan memutar untuk melarutkan obat.
- d. Ganti needle dengan needle yang baru. jika cairan yang akan di tarik kental

- e. Beri tekanan negatif dengan cara menarik udara ke dalam spuit kosong sesuai volume yang diinginkan.
- f. Pegang vial dengan posisi 45°, berikan tekanan ke dalam vial, kemudian
- g. arahkan needle ke dalam larutan untuk mengambil sesuai kebutuhan.
- h. Untuk permintaan infus intra vena (iv) , suntikkan larutan obat ke dalam botol infus dengan posisi tegak lurus dan jangan melewati dinding infus. Klarkan secara perlahan.
- i. Untuk permintaan intra vena bolus ganti needle dengan ukuran yang sesuai untuk penyuntikan.
- j. Bila spuit dikirim tanpa needle, pegang spuit dengan posisi jarum ke atas angkat jarum dan buang ke kantong buangan tertutup.
- k. Pegang spuit dengan bagian terbuka ke atas, tutup dengan "luer lock cap". Seka cap dan syringe dengan alkohol.
- l. Setelah selesai, buang seluruh bahan yang telah terkontaminasi ke dalam
- m. kantong buangan tertutup.
- n. Memberi label yang sesuai untuk setiap spuit dan infus yang sudah berisi obat hasil pencampuran.
- o. Membungkus dengan kantong hitam atau aluminium foil untuk obat-obat yang harus terlindung dari cahaya.
- p. Memasukkan spuit atau infus ke dalam wadah untuk pengiriman.
- q. Mengeluarkan wadah yang telah berisi spuit atau infus melalui pass box.
- r. Membuang semua bekas pencampuran obat ke dalam wadah pembuangan khusus.

5. Cara Pemberian

a. Injeksi Intravena (i.v.)

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

b. Injeksi bolus

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

c. Infus

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

d. 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.

e. 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.

f. Injeksi intratekal

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

g. Injeksi subkutan

Injeksi subkutan adalah pemberian injeksi di bawah kulit.

h. Injeksi intramuscular

Injeksi intramuskular adalah pemberian injeksi di otot.

B. Penyiapan nutrisi parenteral

Total Nutrisi Parenteral (TNP) merupakan suatu cara pemberian nutrisi dan energy secara intravena yang bertujuan untuk memberikan kecukupan karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral yang diperlukan untuk metabolisme dan pertumbuhan bayi baru lahir yang mempunyai problem klinik yang berat, terutama pada Bayi Baru Lahir Amat Sangat Rendah (BBLASR) di mana belum/tidak memungkinkan untuk diberikan nutrisi enteral.

Indikasi pasien diberikan TPN adalah :

1. Bayi dengan berat badan ≤ 1800 g yang kebutuhan nutrisi enteralnya tidak dapat terpenuhi > 3 hari.
2. Bayi dengan berat badan > 1800 g yang kebutuhan nutrisi enteralnya tidak terpenuhi 5 hari.
3. Gangguan respirasi > 4 hari (termasuk seringnya serangan apnea)

4. Malformasi kongenital traktus gastrointestinalis
5. Enterokolitis netrotikans
6. Diare berlanjut atau malabsorpsi
7. Pasca operasi (khususnya operasi abdomen)

a. Penyiapan

Proses penyiapan Total Nutrisi Parenteral sama dengan proses penyiapan pencampuran obat suntik, baik menyiapkan APD serta alat dan bahan yang dibutuhkan. Untuk total parenteral nutrition tambahan bahan yang dibutuhkan adalah Nutrimix yaitu sejenis kantong kosong steril tempat campuran nutrisi parenteral.

b. Pencampuran

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

- 1) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).
- 2) Melakukan dekontaminasi dan desinfeksi sesuai prosedur tetap
- 3) Menghidupkan Laminar Air Flow (LAF) sesuai prosedur tetap
- 4) Menyiapkan meja kerja LAF dengan memberi alas penyerap cairan dalam LAF.
- 5) Menyiapkan kantong buangan sampah dalam LAF untuk bekas obat.
- 6) Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan alkohol 70 %.
- 7) Mengambil alat kesehatan dan obat-obatan dari pass box.
- 8) Melakukan pencampuran secara aseptis
- 9) Memberi label yang sesuai untuk setiap TPN yang sudah berisi obat hasil pencampuran.
- 10) Membungkus dengan kantong hitam atau aluminium foil untuk obat-obat yang harus terlindung dari cahaya.
- 11) Memasukkan TPN ke dalam wadah untuk pengiriman.
- 12) Mengeluarkan wadah yang telah berisi spuit atau infus melalui pass box.
- 13) Membuang semua bekas pencampuran obat ke dalam wadah pembuangan khusus

c. Cara Pemberian

Cara pemberian sediaan TPN adalah secara intravena.

C. Ketidakcampuran Obat Suntik

Tabel. 1 Daftar Ketercampuran Obat Suntik

NO	NAMA OBAT	KETERCAMPURAN DALAM IV	KETERANGAN
1.	Acyclovir	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 Dekstrosa 5%, 10% dan RL	
24.	Furosemide	Kompatibel dng NaCl 0.9% Lebih disukai dgn RL	Jangan dicampur dengan larutan asam
25.	Ganciclovir	Kompatibel dgn Dekstrosa 5%, NaCl 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.	MgSO ₄	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 denganRL	
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

D. 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 :

1. Rekonstitusi menghabiskan waktu, khususnya bila sediaan tersebut sulit untuk dilarutkan
2. Dapat terkontaminasi oleh lingkungan di sekitarnya dan terkontaminasi oleh mikroba yang terdapat dalam pelarut
3. Dapat terkontaminasi oleh mikroba
4. Perhatian mungkin dibutuhkan jika obat mudah untuk "foaming" (berbusa), sebagai dosis yang tidak komplit memungkinkan untuk hilang (withdrawn) contoh : Teicoplanin
5. Jika ampul dipatahkan, pecahan kaca ampul tersebut dapat masuk kesediaan,
6. Melukai petugas serta percikan sediaan dapat mencemari lingkungan sekitarnya.
7. 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.
8. 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 :
 - a. Waktu penggunaan untuk eliminasi dan persiapan

- b. Mudah mengalami gangguan/ masalah pada vakum/ tekanan (untuk vial)
- c. Dapat menyebabkan pecahan gelas (untuk ampul)
- d. Menyebabkan risiko kontaminasi mikrobakteri

E. 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:

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

F. 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 :

- 1. Tidak ada risiko kontaminasi lingkungan
- 2. Kecilnya kontaminasi mikrobakteri
- 3. Mudah digunakan
- 4. 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 ke dalam vial sebanding dengan jumlah obat yang dikeluarkan.

G. 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

H. Permasalahan dan cara mengatasinya

1. Nyeri

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

Tabel 3. 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		2.4 – 4
Phenobarbitone		9 – 10.5
Phenoxybenzamine		2.5 – 3.1

2. 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

3. Tromboflebitis

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

Resiko dapat dikurangi dengan cara:

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

4. 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.

5. 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 sistemik meningkat pada penggunaan vena sentral.

6. 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 kremafor. 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 *Chlorpheniramine Maleate (CTM)*.

7. 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*.

BAB IV

DOKUMENTASI

Pelayanan dispensing steril yang dijalankan RS Dharma Nugraha berdasarkan prinsip-prinsip teknik aseptik untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk dan melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat. Untuk mendukung itu, harus dilengkapi dengan dokumen-dokumen sebagai berikut :

1. Pelabelan Obat
2. Formulir permintaan pencampuran obat steril

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 08 Agustus 2023

DIREKTUR,




drg. Purwanti Aminingsoih, MARS, PhD