

PANDUAN *HIGH ALERT MEDICATIONS*
(OBAT-OBATAN DENGAN PENGAWASAN TINGGI)



**RUMAH SAKIT IBU DAN ANAK PURI BETIK HATI
BANDAR LAMPUNG**

BAB 1

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

1. *High alert medications* memiliki resiko yang lebih tinggi dalam menyebabkan komplikasi, efek samping, atau bahaya. Hal ini dapat dikarenakan adanya rentang dosis terapeutik dan keamanan yang sempit atau karena insidens yang tinggi akan terjadinya kesalahan
2. Metode untuk meminimalisasi kesalahan ini meliputi beberapa strategi seperti:
 - a. Menyediakan akses informasi mengenai *high alert medications*
 - b. Membatasi akses terhadap *high alert medications*
 - c. Menggunakan label dan tanda peringatan untuk *high alert medications*
 - d. Menstandarisasi prosedur instruksi/peresepan, penyimpanan, persiapan dan pemberian *high alert medications*
 - e. Melakukan prosedur pengecekan ganda untuk obat-obatan tertentu
3. Obat-obatan jenis baru dan informasi keselamatan tambahan lainnya akan ditinjau ulang dalam audit dan revisi *high alert medications* oleh Panitia Farmasi dan Terapeutik

B. TUJUAN

1. Menyediakan panduan untuk rumah sakit/fasilitas kesehatan lainnya mengenai kebijakan manajemen pemberian obat-obatan yang tergolong dalam kategori *high alert medications* (obat-obatan dengan pengawasan)
2. Meningkatkan kewaspadaan akan *high alert medications* sehingga meningkatkan keselamatan pasien
3. Memberikan pelayanan kesehatan dengan kualitas tinggi dan meminimalisasi terjadinya kesalahan-kesalahan medis dan menurunkan potensi risiko terhadap pasien
4. Vial yang mengandung konsentrat elektrolit (misalnya KCl) tidak boleh disimpan di lingkup atau area perawatan pasien.
5. Obat-obatan yang digunakan dalam emergensi medis, misalnya: kondisi

mengancam nyawa yang bersifat gawat darurat, tidak diwajibkan untuk mengikuti Pedoman dan Prosedur Penggunaan *high alert medication*

C. DEFINISI

High alert medications adalah obat-obatan yang memiliki risiko lebih tinggi untuk menyebabkan/menimbulkan adanya komplikasi/membahayakan pasien secara signifikan jika terdapat kesalahan penggunaan (dosis, interval, dan pemilihannya). Berikut adalah obat-obatan yang termasuk dalam kategori *high alert medications*:

Tabel Obat-obatan dalam Kategori High Alert Medications

Kategori/kelas Obat-obatan	Jenis Obat
Agonis adnergik IV	Epinefrin, fenilefrin, norepinefrin, isoproterenol
Antagonis adrenergic IV	Propanolol, metoprolol, labetalol
Agen anestesi (umum, inhalasi, dan IV)	Propofol, ketamin
Antiaritmia IV	Lidokain, amiodaron
Antitrombotik, termasuk:	<ul style="list-style-type: none"> a. Antikoagulan • Warfarin, LMWH (low-molecular-weight heparin), unfractionated heparin b. Inhibitor faktor Xa • Fondaparinux c. Direct thrombin inhibitors • Argatroban, bivalirudin, dabigatran etexilate, lepirudin d. Trombolitik • Alteplase, reteplase, tenecteplase e. Inhibitor glikoprotein Iib • Eptifibatide, abciximab, tirofiban
Larutan / solusio kardioplegik	
Agen kemoterapi (parenteral dan oral)	
Dekstrosa hipertonik ($\geq 20\%$)	
Larutan dialysis (peritoneal dan hemodialisis)	
Obat- obatan epidural atau intratekal	
Obat hipoglikemik (oral)	
Obat inotropik IV	Digoksin, milrinone

Insulin (SC dan IV)	Insulin regular, aspart, NPH, glargin
Obatobatan dengan bentuk liposomal	Amfoterisin B liposomal
Agen sedasi moderat / sedang IV	Dexmedetomidine, midazolam
Agen sedasi moderat / sedang oral, untuk anak	Chloral hydrate, ketamin, midazolam
Opioid/ narkose <ol style="list-style-type: none"> IV Transdermal Oral (termasuk konsentrat cair, formula rapid dan lepas lambat) 	
Agen blok neuromuscular	Suksinilkolin, rokuronium, vekuronium, atrakurium, pankuronium
Preparat nutrisi parenteral	
Agen radiokontras IV	
Akua bi destilata, inhalasi, dan irigasi (dalam kemasan > 100 ml)	
NaCl untuk injeksi, hipertonik, dengan konsentrasi > 0,9 %.	
Konsentrat KCL untuk injeksi	
Epoprostenol IV	
Injeksi Magnesium Sulfat ($MgSO_4$)	
Digoksin IV	
Metotreksat oral (penggunaan non-onkologi)	
Opium tincture	
Oksitosin IV	
Injeksi natrium nitropruside	
Injeksi kalium fosfat	
Prometazin IV	
Kalsium intravena	
Vasopressin (IV atau intraoseus)	
Antikonvulsan	Benzodiazepine

D. PRINSIP

1. Kurangi atau eliminasi kemungkinan terjadinya kesalahan dengan cara:
 - a. Mengurangi jumlah *high alert medications* yang disimpan di suatu unit

- b. Mengurangi konsentrasi dan volume obat yang tersedia
 - c. Hindarkan penggunaan *high alert medications* sebisa mungkin
2. Lakukan pengecekan ganda
3. Minimalisasi konsekuensi kesalahan
 - a. Misalnya: kesalahan fatal terjadi di mana injeksi vial 50 ml berisi lidokain 2% tertukar dengan manitol (kemasan dan cairan obat serupa). Solusinya: sediakan lidokain 2% dalam vial 10 ml, sehingga kalaupun terjadi salah pemberian, jumlah lidokain yang diinjeksikan kurang berdampak fatal
 - b. Pisahkan obat-obat dengan nama atau label yang mirip (LASA/NORUM)
 - c. Minimalisasi instruksi verbal dan hindarkan penggunaan singkatan
 - d. Batasi akses terhadap *high alert medications*
 - e. Gunakan tabel dosis standar (daripada menggunakan dosis perhitungan berdasarkan berat badan/fungsi ginjal, di mana rentan terjadi kesalahan).

E. PROSEDUR

Lakukan prosedur dengan aman dan hati-hati selama memberikan instruksi, mempersiapkan, memberikan obat, dan menyimpan *high alert medications*.

- 1. Persepsi**
 - a. Jangan berikan instruksi hanya secara verbal mengenai *high alert medications*.
 - b. Instruksi ini harus mencakup minimal:
 - Nama pasien dan nomor rekam medis
 - Tanggal dan waktu instruksi dibuat
 - Nama obat (generik), dosis, jalur pemberian, dan tanggal pemberian setiap obat
 - Kecepatan dan atau durasi pemberian obat
 - c. Dokter harus mempunyai diagnosis, kondisi, dan indikasi penggunaan setiap

- high alert medications* secara tertulis
- d. Sistem instruksi elektronik akan memberikan informasi terbaru secara periodik mengenai standar pelayanan, dosis, dan konsentrasi obat (yang telah disetujui oleh Panitia Farmasi dan Terapeutik), serta informasi yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan keselamatan pasien
 - e. Jika memungkinkan, peresepan *high alert medications* haruslah terstandarisasi dengan menggunakan instruksi tercetak

2.

Persiapan dan

Penyimpanan

- a. *High alert medications* disimpan di pos perawat di dalam troli atau kabinet yang memiliki kunci
- b. Semua tempat penyimpanan harus diberikan label yang jelas dan dipisahkan dengan obat-obatan rutin lainnya. Jika *high alert medications* harus disimpan di area perawatan pasien, kuncilah tempat penyimpanan dengan diberikan label ‘Peringatan: *high alert medications*’ pada tutup luar tempat penyimpanan
- c. Jika menggunakan *dispensing kabinet* untuk menyimpan *high alert medications*, berikanlah pesan pengingat di tutup kabinet agar pengasuh/perawat pasien menjadi waspada dan berhati-hati dengan *high alert medications*. Setiap kotak tempat yang berisi *high alert medications* harus diberi label (label dengan warna dasar merah, dan huruf berwarna hitam)
- d. Infus intravena *high alert medications* harus diberikan label yang jelas dengan menggunakan huruf/tulisan yang berbeda dengan sekitarnya
- e. Larutan dengan konsentrasi tinggi hanya boleh disimpan di instalasi farmasi, kamar operasi, ruang VK, dan High Care Unit, dan khusus KCl hanya boleh disimpan di Instalasi Farmasi.

3.

Pemberian obat

- a. Perawat harus selalu melakukan pengecekan ganda (*double-check*) terhadap

semua *high alert medications* sebelum diberikan kepada pasien.

b. Pengecekan Ganda Terhadap *High Alert Medications*

- 1) Tujuan : identifikasi obat-obatan yang memerlukan verifikasi atau pengecekan ganda oleh petugas kesehatan lainnya (sebagai orang kedua) sebelum memberikan obat dengan tujuan meningkatkan keselamatan dan akurasi

2) Kebijakan :

- a) Pengecekan ganda diperlukan sebelum memberikan *high alert medications* tertentu/spesifik dan di saat pelaporan pergantian jaga atau saat melakukan transfer pasien
- b) Pengecekan ganda ini akan dicatat pada rekam medis pasien atau pada catatan pemberian medikasi pasien
- c) Pengecekan pertama harus dilakukan oleh petugas yang berwenang untuk menginstruksikan, meresepkan, atau memberikan obat-obatan, antara lain: perawat, ahli farmasi, dan dokter
- d) Pengecekan kedua akan dilakukan oleh petugas yang berwenang, teknisi, atau perawat lainnya (petugas tidak boleh sama dengan pengecek pertama)
- e) Kebutuhan minimal untuk melakukan pengecekan ganda/verifikasi oleh orang kedua dilakukan pada kondisi-kondisi seperti berikut:
 - Setiap akan memberikan injeksi obat
 - Untuk infuse:
 - Saat terapi inisial
 - Saat terdapat perubahan konsentrasi obat
 - Saat pemberian bolus
 - Saat pergantian jaga perawat atau transfer pasien
 - Setiap terjadi perubahan dosis obat
 - Pengecekan tambahan dapat dilakukan sesuai dengan instruksi dari dokter.

- 3) Berikut adalah daftar *high alert medications* yang memerlukan pengecekan ganda :

***High alert medications* yang Memerlukan Pengecekan Ganda
untuk Semua Dosis Termasuk Bolus**

Obat-obatan
Kemoterapi
Heparin
Insulin
Infuse Magnesium sulfat pada pasien obstetric
Infuse kateter saraf epidural dan perifer
* abciximab
Argatroban
Bivalirudin
* eptifibatide
Lepirudan
Citrate ACD-A
Kalsium klorida 8 gm/ 1000ml infuse (untuk CRRT)

* obat-obatan yang sebaiknya tidak diberikan sebagai bolus dari kantong infuse/ vial.

**Obat-obatan yang Memerlukan Pengecekan Ganda
jika Terdapat Perubahan Kantong Infus**

Obat- obatan
Infuse benzodiazepine
Kemoterapi
Infuse opioid
Infuse epidural
Infuse kateter saraf perifer

**Obat-obatan yang Memerlukan Pengecekan Ganda
jika Terdapat Perubahan Dosis / Kecepatan Pemberian**

Obat-obatan
Epoprostenol
Kemoterapi
Treprostинil

Infuse Benzodiazepin
Infuse opioid, epidural
Heparin

4) Prosedur:

a) Untuk dosis inisial atau inisiasi infuse baru

- Petugas kesehatan mempersiapkan obat dan hal-hal di bawah ini untuk menjalani pengecekan ganda oleh petugas kedua :
 - Obat-obatan pasien dengan label yang masih intak
 - Rekam medis pasien, catatan pemberian medikasi pasien, atau resep / instruksi tertulis dokter
 - Obat yang hendak diberikan lengkap dengan labelnya
- Petugas kedua akan memastikan hal-hal berikut ini :
 - Obat telah disiapkan dan sesuai dengan instruksi.
 - Perawat pasien harus memverifikasi bahwa obat yang hendak diberikan telah sesuai dengan instruksi dokter.
 - Obat memenuhi 5 persyaratan.
 - Membaca label dengan suara lantang kepada perawat untuk memverifikasi kelima persyaratan ini:
 - Obat tepat.
 - Dosis atau kecepatannya tepat, termasuk pengecekan ganda mengenai penghitungan dan verifikasi pompa infuse.
 - Rute pemberian tepat.
 - Frekuensi / interval tepat.
 - Diberikan kepada pasien yang tepat.
- Pada beberapa kasus, harus tersedia juga kemasan/vial obat untuk memastikan bahwa obat yang disiapkan adalah obat yang benar, misalnya : dosis insulin
- Ketika petugas kedua telah selesai melakukan pengecekan ganda dan

kedua petugas puas bahwa obat telah sesuai, lakukanlah pencatatan pada rekam medis/catatan pemberian medikasi pasien

- Petugas kedua harus menulis ‘dicek oleh’ dan diisi dengan nama pengecek
- Pengecekan ganda akan dilakukan sebelum obat diberikan kepada pasien.
- Pastikan infus obat berada pada jalur/selang yang benar dan lakukan pengecekan selang infus mulai dari larutan/cairan infus, pompa, hingga tempat insersi selang
- Pastikan pompa infus terprogram dengan kecepatan pemberian yang tepat, termasuk ketepatan data berat badan pasien.

b) Untuk pengecekan saat pergantian jaga perawat atau transfer pasien :

- Petugas kedua akan memastikan hal-hal berikut ini:
 - Obat yang diberikan harus memenuhi kelima persyaratan.
 - Perawat berikutnya akan membaca label dengan lantang kepada perawat sebelumnya untuk memverifikasi kelima persyaratan (seperti yang telah disebutkan di atas).
- Saat pengecekan telah selesai dan kedua perawat yakin bahwa obat telah sesuai, lakukanlah pencatatan pada bagian pengecekan oleh perawat’ di rekam medis pasien.

5) *Sesaat* sebelum memberikan obat, perawat mengecek nama pasien, memberitahukan kepada pasien mengenai nama obat yang diberikan, dosis, dan tujuannya (pasien dapat juga berperan sebagai pengecek, jika menungkinkan).

6) Semua pemberian *high alert medications* intravena dan bersifat kontinu harus diberikan melalui pompa infus IV. Pengecualian dapat diberikan pada pasien di Ruang Rawat Intensif Neonatus (*Neonates Intensive Care Unit – NICU*), atau pada pasien risiko tinggi mengalami kelebihan cairan (*volume*

over-load). Setiap selang infus harus diberi label dengan nama obat yang diberikan di ujung distal selang dan pada pintu masuk pompa (untuk mempermudah verifikasi dan meminimalkan kesalahan).

- 7) Pada situasi emergensi, di mana pelabelan dan prosedur pengecekan ganda dapat menghambat / menunda penatalaksanaan dan berdampak negatif terhadap pasien, perawat atau dokter pertama-tama harus menentukan dan memastikan bahwakondisi klinis pasien benar-benar bersifat emergensi dan perlu ditatalaksana segera sedemikian rupa sehingga pengecekan ganda dapat ditunda. Petugas yang memberikan obat harus menyebutkan dengan lantang semua terapi obat yang diberikan sebelum memberikannya kepada pasien.
- 8) Obat yang tidak digunakan dikembalikan kepada farmasi/apotek, dan dilakukan peninjauan ulang oleh ahli farmasi atau apoteker apakah terjadi kesalahan obat yang belum diberikan.
- 9) Dosis ekstra yang digunakan ditinjau ulang oleh apoteker untuk mengetahui indikasi penggunaan dosis ekstra

BAB II

JENIS-JENIS *HIGH ALERT MEDICATIONS*

1. Alkaloid Vinca (Vincristine, vinblastine, vinorelbine)
 - a. Semua dosis vinkristin dan vinblastin disiapkan dan disimpan dalam larutan 10ml NaCl 0,9% (injeksi).
 - b. Vinorelbine disiapkan dan disimpan dalam larutan 20ml NaCl 0,9% (injeksi).
 - c. Spuit harus diberi label dengan peringatan:
 - 1) Fatal jika diberikan intratekal
 - 2) Hanya untuk penggunaan IV
 - 3) Perlu pengecekan ganda
 - d. Setiap spuit harus disertai tutup dan harus tetap intak hingga waktu pemberian obat tiba.
2. Pemberian obat melalui intratekal
 - a. Lakukan pengecekan ganda setelah persiapan dosis obat intratekal untuk memastikan obat dan pelabelan benar.
 - b. Pelabelan meliputi peringatan
 - 1) Perhatian : hanya untuk penggunaan intratekal
 - 2) Perlu pengecekan ganda
 - c. Obat-obatan kemoterapi intratekal akan disimpan dan disiapkan dalam sediaan spuit 10 ml atau lebih kecil.
 - d. Tidak boleh ada obat-obatan sitotoksik lainnya di sebelah tempat tidur pasien

- selama proses pemberian obat kemoterapi intratekal.
- e. Lakukan pengecekan ganda
3. Agonis Adrenergik IV (epinefrin, fenilefrin, norepinefrin, isoproterenol)
- Instruksi medikasi harus meliputi ‘kecepatan awal’.
 - Saat titrasi obat, haruslah meliputi parameternya
 - Konsentrasi standar untuk infuse kontinu:
- 1) Epinefrin: 4 mg/250ml
 - 2) Norepinefrin: 8 mg/250ml
 - 3) Fenilefrin: 50 mg/250ml
- Pada kondisi klinis di mana diperlukan konsentrasi infus yang tidak sesuai standar, spuit atau botol infus harus diberi label ‘konsentrasi yang digunakan adalah’
 - Gunakan monitor kardiovaskular pada semua pasien dengan pemasangan vena sentral
4. Antagonis adrenergic (propanolol, esmolol, metoprolol, labetalol)
- Konsentrasi standar esmolol :
- Vial 100 mg/10ml
- Ampul 2,5 g/10ml
5. Dopamine dan dobutamin
- Sering terjadi kesalahan berupa obat tertukar karena namanya yang mirip, konsentrasi yang mirip, dan indikasinya yang serupa. Gunakan label yang dapat membedakan nama obat (misalnya: DOBUTamin, DOPamin)
 - Gunakan konsentrasi standar
 - Beri label pada pompa dan botol infus berupa ‘nama obat dan dosisnya’
6. Kalsium Intravena (sebagai gluceptate, gluconate, atau chloride)
- CaCl tidak boleh diberikan melalui IM karena bersifat sangat iritatif terhadap jaringan
 - Faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi kalsium dalam darah adalah

kadar fosfor serum dan albumin serum.

c. Efek samping yang dapat terjadi :

- 2) Interaksi obat dengan digoksin (injeksi cepat kalsium dapat menyebabkan bradiaritmia, terutama pada pasien yang mengkonsumsi digoksin)
- 3) Antagonis terhadap CCB (calcium-channel blocker) dan peningkatan tekanan darah
- 4) Hipokalsemia atau hiperkalsemia akibat pemantauan kadar kalsium yang tidak efisien
- 5) Rasio kalsium-fosfor yang tidak tepat dalam larutan IV dan menyebabkan presipitasi dan kerusakan organ
- 6) Nekrosis jaringan akibat ekstravasasi kalsium klorida

d. Instruksikan pemberian kalsium dalam satuan milligram.

e. Lakukan pengecekan ganda.

7. Agen Kemoterapi (intravena, intraperitoneal, intraarterial, intrahepatik, dan intrapleural)
 - a. Dalam meresepkan obat kemoterapi, perlu dilakukan sertifikasi dan verifikasi secara tepat sebelum meresepkan dan memberikan obat.
 - b. Instruksi kemoterapi harus ditulis di ‘formulir instruksi kemoterapi’ dan ditandatangani oleh spesialis onkologi.
 - c. Tidak diperbolehkan memberikan instruksi obat kemoterapi hanya dalam bentuk verbal (harus tertulis)
 - d. Singkatan ‘u’ untuk ‘unit’ tidak diperbolehkan. Jangan menggunakan singkatan.
 - e. Jangan menggunakan pompa IV jika hanya perlu dosis bolus.
 - f. Kapanpun memungkinkan, gunakan instruksi yang dicetak (print) dalam meresepkan obat.
 - g. Saat meresepkan obat kemoterapi IV, instruksi harus tertulis dengan dosis

individual, bukan jumlah total obat yang diberikan sepanjang program terapi ini. Instruksi lengkap mengenai pemberian obat ini harus mencakup :

- 1) Nama pasien dan nomor rekam medis.

Tanggal dan waktu penulisan instruksi.

- 3) Semua elemen yang digunakan untuk menghitung dosis inisial atau perubahan tatalaksana kemoterapi harus dicantumkan dalam resep (tinggi badan, berat badan, dan atau luas permukaan tubuh).

Indikasi dan *inform consent*

Alergi

- 7) Nama obat kemoterapi, dosis, rute pemberian, dan tanggal pemberian setiap obat
- 8) Jumlah siklus dan atau jumlah minggu pemberian regimen pengobatan, jika memungkinkan.
- 9) Berikan label yang jelas dan kemasan berbeda-beda untuk membedakan dengan obat lainnya.
- 10) Semua dosis obat harus disertai dengan tulisan: ‘Perhatian: agen kemoterapi’
- 11) Adanya dosis obat yang hilang harus diselidiki segera oleh ahli farmasi dan dosis pengganti sebaiknya tidak diberikan sebelum disposisi dosis pertama diverifikasi.
- 12) Obat kemoterapi akan diberikan berdasarkan pada instruksi dokter dan dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- 13) Berikan label pada setiap alat/benda spesifik milik pasien yang berhubungan dengan kemoterapi, misalnya: ‘Peringatan materi/bahan anti-neoplastik. Perlakukan dengan baik dan hati-hati.
- 14) Obat kemoterapi akan dikemas dengan 2 lapisan untuk meminimalisasi kemungkinan tercecer atau tersebar.
- 15) Semua obat kemoterapi yang telah dipersiapkan akan menjalani pengecekan ganda

- 16) Lakukan pengecekan dalam perhitungan dosis sebanyak 2 kali oleh 2 orang yang berbeda
 - 17) Lakukan pengecekan pengaturan pompa kemoterapi sebelum memberikan obat.
 - 18) Hanya perawat yang memiliki kompetensi dalam pemberian kemoterapi yang boleh memberikan obat.
8. Infus kontinu Heparin, Lepirudin, Argatroban, Warfarin IV
- a. Protokol standar indikasi adalah untuk thrombosis vena dalam (*Deep Vein Thrombosis – DVT*), sakit jantung, stroke, dan ultra-filtrasi.
 - b. Singkatan ‘u’ untuk ‘unit’ tidak diperbolehkan. Jangan menggunakan singkatan.
 - c. Standar konsentrasi obat untuk infuse kontinu:
 - b. Heparin: 25.000 unit/500ml dekstrosa 5% (setara dengan 50 unit/ml)
 - c. Lepirudin: 50 mg/250ml dan 100 mg/250ml
 - d. Argatroban: 250 mg/250ml
 - d. Gunakan pompa infus
 - e. Lakukan pengecekan ganda
 - f. Berikan stiker atau label pada vial heparin dan lakukan pengecekan ganda terhadap adanya perubahan kecepatan pemberian.
 - g. Untuk pemberian bolus, berikan dengan sputit (daripada memodifikasi kecepatan infus)
 - h. Obat-obatan harus diawasi dan dipantau
 - i. Warfarin harus diinstruksikan secara harian berdasarkan pada nilai INR / PT harian.

Insulin IV

- a. Singkatan ‘u’ untuk ‘unit’ tidak diperbolehkan. Jangan menggunakan singkatan.
- b. Infus insulin : konsentrasi standar = 1 unit/ml, berikan label ‘*high alert*’ , ikuti protokol standar ICU.

- c. Vial insulin yang telah dibuka memiliki waktu kadaluarsa dalam 30 hari setelah dibuka.
 - d. Vial insulin disimpan pada tempat terpisah di dalam kulkas dan diberi label.
 - e. Pisahkan tempat penyimpanan insulin dan heparin (karena sering tertukar)
 - f. Jangan pernah menyiapkan insulin dengan dosis U₁₀₀di dalam spuit 1 cc, selalu gunakan spuit insulin (khusus).
 - g. Lakukan pengecekan ganda
 - h. Perawat harus memberitahukan kepada pasien bahwa mereka akan diberikan suntikan insulin.
 - i. Distribusi dan penyimpanan vial insulin dengan beragam dosis :
 - 1) Simpan dalam kulkas secara terpisah dan diberi label yang tepat.
 - 2) Semua vial insulin harus dibuang dalam waktu 30 hari setelah dibuka (injeksi jarum suntik). Tanggal dibuka/digunakannya insulin untuk pertama kali harus dicatat pada vial.
10. Konsentrat elektrolit: injeksi NaCl > 0,9% dan injeksi Kalium (klorida, asetat, dan fosfat) $\geq 0,4 \text{ Eq/ml}^{10}$
- a. Jika KCl diinjeksi terlalu cepat (misalnya pada kecepatan melebihi 10 mEq/jam) atau dengan dosis yang terlalu tinggi, dapat menyebabkan henti jantung.
 - b. KCl tidak boleh diberikan sebagai *IV push/bolus*.
 - c. Hanya disimpan di instalasi farmasi, ICU, ICCU, kamar bersalin dan kamar operasi, khusus KCl hanya boleh disimpan di instalasi farmasi
 - d. Standar konsentrasi pemberian infus NaCl: maksimal 3% dalam 500ml.
 - e. Berikan label pada botol infus: ‘larutan natrium hipertonik 3%’ (Tulisan berwarna merah)
 - f. Protokol untuk KCl
 - 1) Indikasi infus KCl

Kecepatan maksimal infus

Konsentrasi maksimal yang masih diperbolehkan

Panduan mengenai kapan diperlukannya monitor kardiovaskular
Penentuan bahwa semua infus KCl harus diberikan via pompa

- 6) Larangan untuk memberikan larutan KCl multipel secara berbarengan (misalnya: tidak boleh memberikan KCl IV sementara pasien sedang mendapat infus KCl di jalur IV lainnya)
- 7) Diperbolehkan untuk melakukan substitusi dari KCl oral menjadi KCl IV, jika diperlukan

Lakukan pengecekan ganda

11. Infus narkose/opiat, termasuk infus narkose epidural
 - a. Opiate dan substansi lainnya harus disimpan dalam lemari penyimpanan yang terkunci di apotik / unit farmasi dan di ruang perawatan pasien.
 - b. Kapanpun memungkinkan, instruksi yang dicetak (print) sebaiknya tersedia dalam meresepkan obat.
 - c. Berikan label *high alert* untuk infus kontinu dengan konsentrasi non-standar yang diberikan /diantarkan ke unit rawat, jika diperlukan sewaktu-waktu.
 - d. Konsentrasi standar:
 - Morfin: 1 mg/ml
 - Meperidin: 10 mg/ml
 - Hidromorfin: 0,2 mg/ml (lima kali lebih poten dibandingkan morfin)
 - Fentanil (penggunaan ICU): 10 mcg/ml
 - e. Konsentrasi tinggi: (berikan label ‘konsentrasi tinggi’)
 - Morfin: 5 mg/ml
 - Hidromorfin: 1 mg/ml (lima kali lebih poten dibandingkan morfin)
 - Fentanil (penggunaan ICU): 50 mcg/ml
 - f. Instruksi penggunaan narkose harus mengikuti Kebijakan Titrasi.
 - g. Pastikan tersedia nalokson atau sejenisnya di semua area yang terdapat kemungkinan menggunakan morfin.
 - h. Tanyakan kepada semua pasien yang menerima opiate mengenai riwayat

alergi.

- i. Hanya gunakan nama generic.
- j. Jalur pemberian epidural:
 - Semua pemberian infus narkose / opiate harus diberikan dengan pompa infus yang terprogram dan diberikan label pada alat pompa.
 - Gunakan tabung infus yang spesifik (misalnya: wana: kuning bergaris) tanpa portal injeksi.
 - Berikan label pada ujung distal selang infus epidural dan selang infus IV untuk membedakan.
- k. Jika diperlukan perubahan dosis, hubungi dokter yang bertanggungjawab.
- l. Lakukan pengecekan ganda

Agen sedasi IV (lorazepam, midazolam, propofol)

- a. Setiap infus obat sedasi kontinu memiliki standar dosis, yaitu:
 - Lorazepam: 1 mg/ml
 - Midazolam: 1 mg/ml, efek puncak: 5-10 menit
 - Propofol: 10 mg/ml
- b. Lakukan monitor selama pemberian obat (oksimetri denyut, tanda vital, tersedia peralatan resusitasi)

Infus Magnesium Sulfat

- a. Tergolong sebagai *high alert medications* pada pemberian konsentrasi melebihi standar, yaitu > 40 mg/ml dalam larutan 100 ml (4 g dalam 100 ml larutan isotonic / normal saline).
- b. Perlu pengecekan ganda (perhitungan dosis, persiapan dosis, pengaturan pompa infus)

14. Infus Alteplase (tPA, activase) IV

- a. Semua infus alteplase yang digunakan di rumah sakit harus disiapkan oleh ahli farmasi.
- b. Untuk penggunaan dalam kondisi emergensi, saat ahli farmasi tidak ada di

tempat untuk mempersiapkan obat, 1 sediaan alteplase akan disimpan di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Saat obat ini hendak digunakan, lakukanlah pencatatan yang sesuai dan lengkap berisi identifikasi pasien dan alasan / indikasi pemberian obat. Pencatatan ini harus ditransmisikan ke farmasi / apotek sebelum dosis obat berikutnya diberikan.

- c. Siapkan alteplase dengan dosis spesifik untuk setiap pasien.
- d. Tidak diperbolehkan adanya obat ekstra / berlebih di container obat final yang akan diberikan kepada pasien (contohnya: hanya obat dengan dosis spesifik dan tepat yang diletakkan di container obat final).
- e. Beri label pada setiap dosis obat yang digunakan (di sputit dan container infus), dan harus meliputi minimal:
 - Nama pasien
 - Nomor rekam medis pasien
 - Lokasi pasien
 - Nama generic dan paten obat yang digunakan
 - Konsentrasi obat yang dinyatakan dalam mg/ml
 - Kuantitas total obat / volume total larutan yang terkandung di dalam sediaan
 - Tanggal kadaluarsa obat

5. Injeksi Tenecteplase IV

- a. Pada tempat penyimpanan obat, berikan label yang jelas, untuk dapat membedakan dengan alteplase dan meminimalisasi kemungkinan obat tertukar.
 - b. Lakukan pengecekan ganda.
16. Agen blok neuromuscular (Suksinilkolin, rokuronium, vekuronium, atrakurium, pankuronium)
- a. Harus disimpan di area khusus dan spesifik, seperti: kamar operasi, Ruang Rawat Intensif (*Pediatric Intensive Care Unit/Neonates Intensive Care*

Unit / Intensive Care Unit), IGD, Cath Lab.

- b. Berikan label yang terlihat jelas dan dapat dibedakan dengan obat-obatan lainnya. Farmasi akan memberikan label pada semua vial untuk penyimpanan obat di luar kamar operasi.
- c. Penyimpanan harus dipisahkan dari obat-obatan lainnya, misalnya dengan kotak berwarna, penyekatan, dan sebagainya.
- d. Semua infus agen blok neuromuscular harus memiliki label yang bertuliskan:

- Peringatan: agen paralisis

- Dapat menyebabkan henti napas

- e. Lakukan pengecekan ganda
- f. Untuk setiap container obat baru yang disediakan oleh farmasi (misalnya: vial, spuit, dan sebagainya), pengecekan ganda harus dicatat oleh kedua petugas di rekam medis pasien.
- g. Catatlah jika ada perubahan instruksi, termasuk perubahan kecepatan infus dan pengaturan pompa infuse.
- h. Kapanpun memungkinkan, instruksi yang dicetak (print) sebaiknya tersedia. Instruksi juga harus menyatakan ‘Pasien harus terpasang ventilator’.
- i. Jangan pernah menganggap obat-obatan ini sebagai ‘relaksan’
- j. Harus dihentikan pemberiannya pada pasien yang di-ekstubasi dan tidak menggunakan ventilator lagi

17. Obat obatan inotropik IV (digoksin, milrinone)

- a. Obat-obatan ini memiliki rentang terapeutik yang sempit dan memiliki sejumlah interaksi obat.
- b. Pasien-pasien yang harus mendapatkan pengawasan ekstra adalah: lansia (geriatric) yang mendapat dosis tinggi obat inotropik dan juga mengkonsumsi quinidine.
- c. Dalam penggunaan obat, berikan edukasi kepada pasien mengenai pentingnya kepatuhan pasien dalam hal dosis, perlunya pemeriksaan darah

perifer secara rutin, dan tanda-tanda peringatan akan terjadinya potensi overdosis.

- d. Tingkatkan pemantauan pasien dengan memperbanyak kunjungan dokter dan pemeriksaan laboratorium.
- e. Lakukan pemeriksaan digoksin darah secara rutin.
- f. Monitor penggunaan Digibind dan kembangkan suatu protokol mengenai indikasi penggunaan Digibind.

18. Garam fosfat (natrium dan kalium)

- a. Sebisa mungkin, berikan terapi pengganti fosfat melalui jalur oral
- b. Berikan dalam bentuk natrium fostat, kapanpun memungkinkan
- c. Pemberian kalium fosfat berdasarkan pada level / kadar fosfat inorganic pasien dan faktor klinis lainnya.
- d. Dosis normal kalium fosfat: tidak melebihi 0,32 mmol/kgBB dalam 12 jam.
Dosis dapat diulang hingga serum fosfat $> 2 \text{ mg/dl}$
- e. Selalu berikan via pompa infuse

PEMBERIAN *HIGH ALERT MEDICATIONS* PADA PEDIATRIK DAN NEONATUS

- 1. *High alert medications* pada neonatus dan pediatrik serupa dengan obat-obatan pada dewasa, dan obat-obatan di bawah ini :
 - a. Regicide (semua jalur pemberian)
 - b. Chloral hydrate (semua jalur pemberian)
 - c. Insulin (semua jalur pemberian)
 - d. Digoksin (oral dan IV)
 - e. Infuse dopamine, dobutamin, epinefrin, norepinefrin
- 2. Pemberian chloral hydrate untuk sedasi
 - a. Kesalahan yang sering terjadi:

- 1) Dosis tertukar karena terdapat 2 sediaan: 250 mg/5ml dan 500 mg/5ml.
 - 2) Instruksi sering dalam bentuk satuan volume (ml), dan bukan dalam dosis mg.
 - 3) Pasien agitasi sering mendapat dosis multipel sebelum dosis yang pertama mencapai efek puncaknya sehingga mengakibatkan terjadinya overdosis.
- b. Tidak boleh untuk penggunaan di rumah.
 - c. Monitor semua anak yang diberikan chloral hydrate untuk sedasi pre-operatif sebelum dan setelah prosedur dilakukan. Buatlah rencana resusitasi dan pastikan tersedianya peralatan resusitasi.
3. Prosedur pemberian obat
 - a. Lakukan pengecekan ganda oleh 2 orang petugas kesehatan yang berkualitas (perawat, dokter, ahli farmasi)
 - b. Berikut adalah konsentrasi standar obat-obatan untuk penggunaan secara kontinu infus intravena untuk semua pasien pediatric yang dirawat, PICU, dan NICU. Berikan label ‘konsentrasi’ untuk spuit atau botol infus dengan konsentrasi modifikasi.

Tabel Konsentrasi Standar Obatobatan Untuk Pediatric, PICU, dan NICU

Obat	Konsentrasi 1	Konsentrasi 2	Konsentrasi 3
KCl	0,1 mEq/ml (10 mEq/ 100ml)	0,2 mEq/ml (20 mEq/ 100ml), Hanya untuk infuse vena sentral	
Spesifik untuk pediatric/ PICU			
Dopamin	1600 mcg/ml (400 mcg/250ml)	3200 mcg/ml (800 mcg/250ml)	
Dobutamin	200 mcg/ml	4000 mcg/ml	

	(500 mcg/250ml)	(1 mg g/250 ml)	
Epinefrin	16 mcg/ml (4 mg/250ml)	64 mcg/ml (16 mg/250 ml)	
Norepinefrin	16 mcg/ml (4 mg/250 ml)	32 mcg/ml (8 mg/250ml)	64 mcg/ml (16 mg/250ml)
Insulin, regular	0,5 unit/ml	1 unit/ml	
Spesifik untuk NICU			
Dopamine	400 mcg/ml	800 mcg/ml	1600 mcg/ml
Dobutamin	500 mcg/ml	1000 mcg/ml	2000 mcg/ml
Epinefrin	20 mcg/ml	40 mcg/ml	
Insulin, regular	0,1 unit/ml	0,5 unit/ml	
Fentanil	4 mcg/ml	12,5 mcg/ml	

- c. Hanya staf yang berpengalaman dan kompeten yang diperbolehkan memberikan obat.
- d. Simpan dan instruksikan hanya 1 (satu) konsentrasi.
- e. Harus memberikan instruksi dalam satuan milligram, tidak boleh menggunakan satuan milliliter.
- f. Jangan menginstruksikan penggunaan obat-obatan ini sebagai rutinitas / jika dosis maksimal yang masih diperbolehkan (misalnya: dosis maksimal 500 mg perhari).

REFERENSI

1. Wisconsin Patient Safety Institute. Model high-alert medications policy & procedures. Wisconsin: WPSI; 2004.
2. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP's list of high-alert medications. ISMP; 2012.
3. The University of Kansas Hospital. High alert medication double-check. Dalam: Medication management. Corporate Policy Manual. Volume 2. Kansas; 2010.
4. John Dempsey Hospital-Department of Pharmacy. High alert medications. Dalam: Pharmacy practice manual. Connecticut: University of Connecticut Health Center; 2008.
5. Cohen M, Kilo C. High-alert medications: safeguarding against errors. Dalam: Cohen M, peny. Medication errors. USA: American Hospital Association, Health Research & Educational Trust, Institute for Safe Medication Practices; 2002.
6. Regional Pharmacy Nursing Committee. Regional high-alert medication safety practices. Regional Pharmacy and Therapeutic Committee; 2010.
7. Koczmar C. High alert medications: no room for errors. Kanada: ISMP; 2003.
8. Graham S, Clopp MP, Kostek NE, Crawford B. Implementation of a high-alert medication program. The Permanente Journal. 2008;12:15-22.
9. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO). High-alert medications and patient safety. Int J Qual Health Care. 2001;13:339-40.
10. Cabral K, Wendler L. High alert medications, polypharmacy & avoidable hospitalizations: Practice Improvement Series Meeting (PRISM). 2011.
11. Kane J. High alert medications policy. The University of Toledo Medical Center. 2011.
12. Colorado Foundation for Medical Care. Campaign intervention fact sheet: high alert medications.
13. Medication Use Quality Committee. High alert medications: identification, double-check and labeling. Saskatoon Health Region; 2009.