

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Hight Alert Medication (HAM)

Menurut studi yang dilakukan pada salah satu rumah sakit umum di Melbourne, Australia pada awal tahun 2014; ada 6984 peluang untuk terjadinya insiden penyalahgunaan HAM di lima unit pelayanan rumah sakit tersebut yang meliputi IGD, ICU, Instalasi Jantung, Instalasi Kanker, dan Instalasi Pasca Bedah. Selain itu pada lima unit pelayanan ini juga terjadi 1176 insiden peresepan dan 758 insiden pemberian obat. Insiden ini terus meningkat seiring dengan bertambahnya pasien yang dirawat pada unit pelayanan tersebut. Untuk mengurangi tingkat kejadian insiden tersebut diperlukan hubungan yang kompleks antara tenaga medis dan kefarmasian dalam pengelolaan obat *high alert* (Manias *et al.*, 2014).

Hal serupa juga ditemukan pada rumah sakit di Taijin, China; berdasarkan survei yang dilakukan menunjukkan bahwa pengetahuan staf medis tentang HAM masih sangat rendah. Hasil survei juga mengatakan untuk meningkatkan kewaspadaan staf medis terhadap HAM di rumah sakit tersebut diperlukan adanya aturan administrasi tertulis dari pihak rumah sakit, pelatihan bertarget, dan seminar farmasis klinis (Tang *et al.*, 2015).

Banyak kesalahan obat yang mungkin tidak menimbulkan kerugian yang cukup serius bagi pasien dan hanya beberapa obat saja yang dikenal sebagai pembawa resiko lebih tinggi atau berbahaya daripada obat lain. Obat- obat ini

dapat disebut sebagai *high alert medication* (HAM) dan memerlukan pertimbangan pertimbangan khusus (Suzanne *et al.*, 2008).

High-alert medication adalah Obat yang harus diwaspadai karena sering menyebabkan terjadi kesalahan/kesalahan serius (*sentinel event*) dan Obat yang berisiko tinggi menyebabkan Reaksi Obat yang Tidak Diinginkan (ROTD). Kelompok Obat *high-alert* diantaranya :

1. Obat yang terlihat mirip dan kedengarannya mirip (Nama Obat Rupa dan Ucapan Mirip/NORUM, atau *Look Alike Sound Alike/LASA*).
2. Elektrolit konsentrasi tinggi (misalnya kalium klorida 2meq/ml atau yang lebih pekat, kalium fosfat, natrium klorida lebih pekat dari 0,9%, dan magnesium sulfat =50% atau lebih pekat).
3. Obat-Obat sitostatika (Kemenkes, 2016).

High alert medication (HAM) atau obat-obatan yang perlu diwaspadai adalah obat yang sering menyebabkan terjadinya kesalahan/kesalahan serius (*sentinel event*), obat yang berisiko tinggi menyebabkan dampak yang tidak diinginkan (*adverse outcome*) seperti obat/-obat yang terlihat mirip atau kedengarannya mirip (Nama Obat Rupa dan Ucapan Mirip / NORUM, *Look Alike Sound Alike/LASA*) (Permenkes, 2011). *High alert* juga didefinisikan oleh *The Institute For Healthcare Improvement* (IHI) sebagai obat yang kemungkinan besar menyebabkan bahaya ketika digunakan. *The Joint Commission* menggambarkan *high alert* sebagai obat yang memiliki risiko tinggi menyebabkan bahaya ketika *misuse*.

Resiko yang tinggi dari obat *high alert* ini dapat menyebabkan komplikasi, efek samping, atau bahaya. Hal ini dikarenakan adanya dosis terapeutik dan keamanan yang sempit sehingga menyebabkan insiden yang tinggi untuk terjadi kesalahan (John Dempsey *Hospital*, 2008).

Obat-obatan yang disebutkan dalam isu keselamatan pasien itu salah satunya adalah pemberian elektrolit konsentrat secara tidak sengaja (kalium klorida 2 meq/ml atau yang lebih pekat, kalium fosfat, natrium klorida yang lebih pekat dari 0,9%, dan magnesium sulfat yang lebih pekat dari 50%). Cara yang paling efektif untuk mengurangi dan mengeliminasi terjadinya kejadian tersebut yaitu dengan meningkatkan proses pengelolaan obat-obatan yang perlu diwaspadai termasuk memindahkan elektrolit konsentrat dari unit pelayanan pasien ke farmasi. Rumah sakit dapat secara kolaboratif untuk mengembangkan suatu kebijakan untuk membuat daftar obat yang perlu diwaspadai berdasarkan data rumah sakit. Kebijakan ini juga dapat mengidentifikasi daerah mana saja yang membutuhkan elektrolit konsentrat, seperti Instalasi Gawat Darurat (IGD) atau kamar operasi, serta pemberian label secara benar pada elektrolit dan bagaimana penyimpanannya di area tersebut sehingga dapat membatasi akses untuk mencegah pemberian yang tidak sengaja/kurang hati-hati (DepKes, 2008).

Obat *high alert* yang didefinisikan oleh *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP) merupakan obat-obatan yang beresiko tinggi dan menyebabkan bahaya yang signifikan jika disalah gunakan oleh pasien. Pada tabel 1 dan tabel 2 berikut ini tertulis daftar obat-obat *high alert* yang telah diperbaharui oleh ISMP berdasarkan laporan kesalahan yang disampaikan kepada ISMP *National*

Medication Errors Reporting Program (ISMP, 2012) :

Tabel 2.1 Daftar Obat *High Alert Medication* dalam Perawatan Akut

Kategori/ Kelas obat-obatan	Spesifikasi obat-obatan
Adrenergik agonis, IV (epinefrin, fenilefrin, norepinefrin)	Epinefrin, subkutan
Adrenergik antagonis, IV propranolol, metoprolol, labetalol)	Poprostenol (Flolan), IV
Agan anestesi, umum, dihirup dan IV (propofol, ketamin)	Insulin U-500 (penekanan khusus): * semua jenis insulin, subkutan dan IV, dianggap kelas obat-obatan waspada tinggi. Perlunya perhatian khusus dan perbedaan strategi untuk mencegah jenis kesalahan yang terjadi akibat insulin
Antiaritmia, IV (lidokain, amiodaron)	Magnesium sulfat injeksi
Antitrombotik agen, termasuk: • Antikoagulan (warfarin, heparin BM rendah, heparin IV) • Faktor Xa inhibitor (misalnya, fondaparinux, apixaban, rivaroxaban) • Langsung trombin inhibitor (misalnya, argatroban, bivalirudin, dabigatran etexilate) • Thrombolitik (misalnya alteplase, reteplase, tenecteplase) • Glikoprotein IIb IIIa inhibitor (misalnya, eptifibatide)	Methotreksat, oral, <i>non-oncologic</i>
Agan kemoterapi, parenteral dan oral	Okstosin, IV
Dekstrosa hipertonic, 20% atau lebih	Natrium nitroprusid injeksi
Solusi dialisis, peritoneal dan hemodialisis	Kalium klorida injeksi
Obat-obatan epidural atau intratekal	Injeksi fosfat kalium
Hipoglikemia, oral	Promethazin, IV
Obat – obat ionotropik IV (misalnya, digoksin, milrinone)	vasopressin, IV
Insulin, subkutan dan IV	
Liposomal bentuk obat (misalnya, liposomal Amfoterisin B) dan rekan-rekan konvensional (misalnya Amfoterisin B desoksikolat)	
Sedasi agen moderat, IV (misalnya dexmedetomidine dan midazolam)	

Kategori/ Kelas obat-obatan	Spesifikasi obat-obatan
Sedasi agen moderat, oral, untuk anak-anak (misalnya, Klorhidrat)	
Narkotika/opioid	
<input type="checkbox"/> IV	
<input type="checkbox"/> Transdermal	
<input type="checkbox"/> oral (termasuk konsentrat cair, langsung dan berkelanjutan-rilis formulasi)	
Neuromuskuler blocking agen (misalnya succinylcholine, rocuronium, vecuronium)	
Agen radokontras, IV	
Air steril injeksi, inhalasi dan irigasi (tidak termasuk air tuangan botol) dalam wadah 100 mL atau lebih	
Natrium klorida untuk injeksi, hipertonik, lebih dari 0,9% konsentrasi	

B. Penyimpanan Obat

1. Definisi penyimpanan obat

Penyimpanan obat merupakan salah satu cara pemeliharaan perbekalan farmasi sehingga aman dari gangguan fisik dan pencurian yang dapat merusak kualitas suatu obat. Penyimpanan harus dapat menjamin kualitas dan keamanan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sesuai dengan persyaratan kefarmasian. Persyaratan kefarmasian yang dimaksud meliputi persyaratan stabilitas dan keamanan, sanitasi, cahaya, kelembaban, ventilasi, dan penggolongan jenis sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis siap pakai (Permenkes, 2016).

Menurut Kemenkes (2016), setelah barang diterima di Instalasi Farmasi perlu dilakukan penyimpanan sebelum dilakukan pendistribusian. Penyimpanan harus dapat menjamin kualitas dan keamanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan

Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan persyaratan kefarmasian. Persyaratan kefarmasian yang dimaksud meliputi persyaratan stabilitas dan keamanan, sanitasi, cahaya, kelembaban, ventilasi, dan penggolongan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai. Komponen yang harus diperhatikan antara lain:

Obat dan bahan kimia yang digunakan untuk mempersiapkan Obat diberi label yang secara jelas terbaca memuat nama, tanggal pertama kemasan dibuka, tanggal kadaluwarsa dan peringatan khusus.

Elektrolit konsentrasi tinggi tidak disimpan di unit perawatan kecuali untuk kebutuhan klinis yang penting.

Elektrolit konsentrasi tinggi yang disimpan pada unit perawatan pasien dilengkapi dengan pengaman, harus diberi label yang jelas dan disimpan pada area yang dibatasi ketat (*restricted*) untuk mencegah penatalaksanaan yang kurang hati-hati.

Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang dibawa oleh pasien harus disimpan secara khusus dan dapat diidentifikasi.

Tempat penyimpanan obat tidak dipergunakan untuk penyimpanan barang lainnya yang menyebabkan kontaminasi.

Instalasi Farmasi harus dapat memastikan bahwa Obat disimpan secara benar dan diinspeksi secara periodik.

2. Tujuan Penyimpanan Obat

Penyimpanan obat bertujuan untuk menjaga mutu dan kestabilan suatu sediaan farmasi, menjaga keamanan, ketersediaan, dan menghindari penggunaan obat yang tidak bertanggung jawab. Menurut PERMENKES RI No. 72 Tahun 2016,

untuk mencapai tujuan penyimpanan obat tersebut ada beberapa komponen yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a. Obat dan bahan kimia yang digunakan untuk mempersiapkan obat diberi label yang secara jelas terbaca memuat nama, tanggal pertama kemasan dibuka, tanggal kadaluwarsa dan peringatan khusus.
- b. Elektrolit konsentrasi tinggi tidak disimpan di unit perawatan kecuali untuk kebutuhan klinis yang penting.
- c. Elektrolit konsentrasi tinggi yang disimpan pada unit perawatan pasien dilengkapi dengan pengaman, harus diberi label yang jelas dan disimpan pada area yang dibatasi ketat (*restricted*) untuk mencegah penatalaksanaan yang kurang hati-hati.
- d. Sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang dibawa oleh pasien harus disimpan secara khusus dan dapat diidentifikasi.
- e. Tempat penyimpanan obat tidak dipergunakan untuk penyimpanan barang lainnya yang menyebabkan kontaminasi.

3. Kondisi Penyimpanan Obat

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk menjaga kestabilan mutu obat seperti kelembaban udara, sinar matahari, dan juga suhu udara. Udara yang lembab dapat mempengaruhi obat – obatan yang tidak tertutup sehingga dapat mempercepat kerusakan. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menghindari factor udara lembab tersebut, antara lain :

- a. Adanya ventilasi pada ruangan
- b. Simpan obat pada tempat yang kering
- c. Wadah harus selalu tertutup rapat

- d. Jika memungkinkan gunakan pemakaian kipas angin atau AC
- e. Jika terdapat atap yang bocor harus segera diperbaiki
- f. Cairan, larutan dan injeksi akan cepat rusak jika terkena sinar matahari langsung. Sebagai contohnya seperti injeksi Klorpromazin yang akan berubah warna menjadi kuning terang sebelum sebelum tanggal kadaluarsa jika terkena sinar matahari langsung.
- g. Obat – obatan seperti salep, krim, dan supositoria juga sangat sensitif terhadap pengaruh panas. Maka dari itu hindari obat dari sinar matahari dan udara panas. Ruangan obat diusahakan untuk tetap dingin, beberapa jenis obat harus disimpan dalam lemari pendingin yg bersuhu 4-8°C, seperti vaksin, produk darah, antitoksin, insulin, injeksi antibiotik yang sudah dipakai (sisa) dan injeksi oksitosin.

4. Tata Cara Penyimpanan Obat

Menurut Kemenkes (2016) metode penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai dan disusun secara alfabetis dengan menerapkan prinsip *First Expired First Out* (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO) disertai sistem informasi manajemen. Penyimpanan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang penampilan dan penamaan yang mirip (LASA, *Look Alike Sound Alike*) tidak ditempatkan berdekatan dan harus diberi penandaan khusus untuk mencegah terjadinya kesalahan pengambilan Obat. Rumah Sakit harus dapat menyediakan lokasi penyimpanan Obat emergensi untuk kondisi kegawatdaruratan. Tempat penyimpanan harus mudah diakses dan terhindar dari penyalahgunaan dan pencurian. Pengelolaan Obat emergensi harus

menjamin: jumlah dan jenis Obat sesuai dengan daftar Obat emergensi yang telah ditetapkan; tidak boleh bercampur dengan persediaan Obat untuk kebutuhan lain; bila dipakai untuk keperluan emergensi harus segera diganti; dicek secara berkala apakah ada yang kadaluwarsa; dan dilarang untuk dipinjam untuk kebutuhan lain.

Menurut JCI, 2011 penyimpanan perbekalan farmasi di rumah sakit menggunakan sistem FEFO (*First Expired First Out*) dan FIFO (*First In First Out*). Obat-obatan disimpan dalam area penyimpanan, dalam layanan farmasi atau yang berkaitan dengan farmasi, atau pada unit farmasi yang terletak pada unit perawatan pasien atau pos keperawatan dalam unit klinis. Penyimpanan adalah suatu kegiatan menyimpan dan memelihara dengan cara menempatkan perbekalan farmasi yang diterima pada tempat yang dinilai aman dari pencurian serta gangguan fisik yang dapat merusak mutu obat. Penyimpanan sediaan farmasi disimpan berdasarkan sistem FEFO dan FIFO, bentuk sediaan dan stabilitas sediaan farmasi, alfabetis, dan beresiko tinggi. FEFO (*First Expired First Out*) adalah mekanisme penggunaan perbekalan farmasi yang berdasarkan prioritas masa kadaluarsa tersebut. Semakin dekat masa kadaluarsa perbekalan farmasi tersebut, maka semakin menjadi prioritas untuk digunakan. FIFO (*First In First Out*) adalah mekanisme penggunaan perbekalan farmasi yang tidak mempunyai masa kadaluarsa. Prioritas penggunaan obat berdasarkan waktu kedatangan obat. Semakin awal waktu kedatangan obat tersebut, semakin menjadi prioritas untuk digunakan.

Standar *Medication Management and Use* (MMU) menyediakan mekanisme pengawasan untuk semua *lokasi* di mana obat-obatan disimpan. Di semua lokasi di mana obat-obatan disimpan, hal-hal berikut dapat terlihat jelas:

- a. Obat-obatan disimpan dalam kondisi yang sesuai bagi stabilitas produk. Obat yang termolabil seperti serum, vaksin, supositoria, insulin dan obat-obatan yang harus disimpan pada suhu rendah ditempatkan dalam lemari pendingin, dengan rentang suhu 2-8°C. Lemari pendingin harus dilengkapi dengan alat pengukur suhu termometer.
- b. Zat-zat yang dikendalikan dicatat secara akurat sesuai dengan undang-undang dan peraturan yang berlaku. Seperti golongan narkotika dan psikotropika disimpan di lemari khusus dan terkunci. Untuk obat golongan narkotika disimpan dilemari kunci ganda (Morfin, codein dll) dan psikotropika disimpan dilemari terkunci (Lysergid, Diazepam, Alprazolam dll).
- c. Obat-obatan dan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk pengobatan diberi label secara akurat dengan isi, tanggal kadaluarsa, dan peringatan. Obat *Look Alike Sound Alike* (LASA) disimpan dengan pemberian jarak dan diberi stiker hijau LASA. Contohnya Zyrtec dengan Zyprexa. Dan obat yang perlu mendapatkan perhatian khusus (*High Alert*) disimpan didalam lemari diberi list beri merah dan ditempelkan stiker *high alert*. Contohnya Dopamin, dobutamin, warfarin dan lain-lain. Bahan Berbahaya dan Beracun disimpan terpisah dengan penyimpanan obat. Bahan Berbahaya dan Beracun disimpan dilemari terkunci dan tahan api. Bahan berbahaya ini diberi masing-masing symbol diataranya ialah:
 - 1) Bahan yang mudah meledak (E) contohnya: Tinitro toluena (TNT).
 - 2) Bahan yang amat sangat mudah terbakar (F) contohnya: Aseton, Logam Natrium.
 - 3) Bahan pengoksidasi (O) contohnya: Kalium Klorat dan Kalium Permanganate.

- 4) Bahan yang sangat beracun (T) contohnya Kalium Sianida, Hydrogen Sulfida, Nitrobenzene.
 - 5) Bahan yang mudah merusak jaringan (C) contohnya: HCl dan H₂SO₄ ,
 - 6) Bahan yang menyebabkan iritasi (Xi) contohnya: Isopropilamina, Kalsium Klorida.
 - 7) Bahan berbahaya bagi lingkungan (N) contohnya: Tetraklorometan, dan Petroleum Hidrokarbon.
- d. Elektrolit-elektrolit konsentrat tidak disimpan di unit perawatan kecuali jika dibutuhkan secara klinis, dan apabila disimpan dalam unit perawatan, terdapat pengamanan untuk mencegah pemberian tidak sengaja.
 - e. Semua area penyimpanan obat-obatan diinspeksi secara berkala sesuai dengan kebijakan rumah sakit untuk memastikan bahwa obat-obatan tersimpan secara tepat.
 - f. Kebijakan rumah sakit menetapkan bagaimana obat-obatan yang dibawa masuk oleh pasien diidentifikasi dan disimpan.
 - g. Obat-obatan disimpan dalam kondisi yang sesuai bagi stabilitas produk. Tempat penyimpanan obat sebaiknya tertutup, tidak lembab dan tidak langsung terpapar sinar matahari. Penyimpanan perbekalan farmasi disimpan menurut persyaratan adalah Bahan Berbahaya dan Beracun disimpan terpisah dengan penyimpanan obat. Bahan Berbahaya dan Beracun disimpan dilemari terkunci dan tahan api (JCI, 2011).

Menurut PERMENKES RI No. 5 Tahun 2015 pasal 26 tentang Penyimpanan Narkotika, sebagai berikut:

- a. Harus dibuat seluruhnya dari kayu atau bahan lain yang kuat.
 - b. Harus mempunyai kunci yang kuat.
 - c. Lemari dibagi dua masing-masing dengan kunci yang berlainan, bagian pertama dipergunakan untuk menyimpan morfin, petidin, dan garam-garamnya, serta persediaan narkotika; bagian kedua dipergunakan untuk menyimpan narkotika lainnya yang dipakai sehari-hari.
 - d. Apabila tempat khusus tersebut berupa lemari ukuran kurang dari 40 x 80 x 100 cm, maka lemari tersebut harus dibaut pada tembok atau lantai.
 - e. Lemari khusus tidak boleh digunakan untuk menyimpan barang lain selain narkotika.
 - f. Anak kunci lemari khusus harus dikuasai oleh penanggung jawab/asisten apoteker atau pegawai lain yang dikuasakan.
 - g. Lemari khusus harus ditaruh pada tempat yang aman dan tidak boleh terlihat oleh umum.
5. Prosedur sistem penyimpanan
- a. Obat disusun berdasarkan abjad atau nomor.
 - b. Obat disusun berdasarkan frekuensi penggunaan seperti :
 - 1) FIFO (*First In First Out*), yang berarti obat yang datang lebih awal harus keluar lebih dulu. Obat lama diletakkan dibagian dan disusun paling depan, obat baru diletakkan paling belakang.
 - 2) FEFO (*First Expired First Out*) yang berarti obat yang lebih awal kadaluwarsa harus dikeluarkan terlebih dahulu.
 - c. Obat disusun berdasarkan volume, maksudnya seperti :

- 1) Barang yang jumlahnya banyak ditempatkan sedemikian rupa agar tidak terpisah
 - 2) Barang yang jumlahnya sedikit harus diberi perhatian/tanda khusus agar mudah ditemukan kembali.
6. Dokumen penyetatan penyimpanan obat
- Dokumen – dokumen penyimpanan obat terdiri dari :
- a. LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat)
 - b. Kartu Stok
 - c. Buku Penerimaan dan Pengeluaran Obat
 - d. Catatan obat rusak atau kadaluwarsa

C. Standar Penyimpanan Obat menurut Seto 2004

Dalam penyimpanan obat perlu diperhatikan lokasi dari tempat penyimpanan di gudang untuk menjamin bahwa obat yang disimpan mudah diperoleh dan mengaturnya sesuai penggolongan, kelas terapi atau khasiat obat dan sesuai abjad. Demikian juga untuk obat-obat dengan syarat penyimpanan khusus dan obat-obat yang termolabil.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan di dalam fungsi penyimpanan dan gudang adalah :

1. Masalah keamanan dan bahaya kebakaran merupakan resiko terbesardari penyimpanan.
2. Pemberdayaan karyawan seefektif mungkin untuk menghindari pemborosan waktu yang berdampak pula pada keuangan.

3. Penggunaan ruangan yang tersedia seefisien mungkin, baik dari segi besarnya ruangan dan pembagian ruangan.
4. Pemeliharaan gedung dan peralatan sebaik mungkin.

Menciptakan suatu sistem yang efektif untuk lebih memperlancar arus barang. Sistem yang dapat digunakan adalah metode *First In First Out* (FIFO), di mana barang yang datang lebih awal, harus dikeluarkan lebih awal dan pada kondisi-kondisi tertentu untuk menghindari barang rusak atau melewati tanggal kadaluarsa dilakukan sistem FEFO (*First Expired date First Out*), yaitu barang kadaluarsa awal dijual lebih dahulu. Penyimpanan perbekalan farmasi terutama obat-obatan menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Hal ini dikarenakan hampir 90% pelayanan kesehatan di rumah sakit menggunakan perbekalan farmasi dan 50% dari pemasukan rumah sakit berasal dari pengelolaan perbekalan farmasi (Suciati, dkk). Penyimpanan merupakan fungsi dalam manajemen logistik farmasi yang sangat menentukan kelancaran pendistribusian serta tingkat keberhasilan dari manajemen logistik farmasi dalam mencapai tujuannya.

D. Penyimpanan Obat *High Alert*

Hal-hal yang perlu diperhatikan dari obat-obat *high alert* ini antara lain:

1. Perlunya penandaan obat high alert berupa stiker “*HIGH ALERT DOUBLE CHECK*” untuk elektrolit konsentrasi tinggi, jenis injeksi atau infus tertentu seperti heparin dan insulin.

2. Penandaan stiker “LASA” untuk obat yang termasuk kelompok LASA; baik itu pada tempat penyimpanannya maupun apabila obat dikemas dalam paket untuk kebutuhan pasien.
3. Pentingnya memiliki daftar obat high alert pada setiap depo farmasi, ruang rawat, dan poliklinik.
4. Kewajiban bagi setiap tenaga kesehatan untuk mengetahui cara penanganan khusus untuk obat high alert.
5. Penyimpanan obat *high alert* diletakkan pada tempat yang terpisah dengan akses yang terbatas.
6. Perlunya dilakukan pengecekan obat dengan 2 orang petugas yang berbeda.
7. Jangan pernah menyimpan obat dengan kategori kewaspadaan tinggi di meja dekat pasien tanpa pengawasan.

Pada tahun 1955, ISMP melakukan survei diberbagai rumah sakit dengan total rumah sakit lebih dari 150 rumah sakit. Survei ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis obat-obat yang menyebabkan bahaya serius dan kematian. Dari hasil studi ditemukan 6 obat *high alert* yang sangat beresiko, antara lain insulin, heparin, opioid, kalium klorida injeksi atau kalium fosfat konsentrat, neuromuskular *blocking agent*, dan obat kemoterapi (Cohen, 2007).

Selain itu *Institute for Healthcare Improvement's (IHI's) Collaboratives* juga menemukan 4 kelompok obat-obat *high alert* (HAM) seperti antikoagulan, narkotika dan opiat, insulin, dan obat *penenang/sedatif*. Obat-obat tersebut mewakili resiko dengan kerugian terbesar serta kesempatan yang besar untuk diperbaiki. Jenis bahaya yang paling umum terkait dengan obat-obat ini meliputi

hipotensi, pendarahan, hipoglikemi, delirium, kelesuan, dan bradikardi (Alan, 2012). Beberapa bukti bahwa keempat kelompok obat HAM ini harus mendapat perhatian dan pengawasan lebih dari tenaga kesehatan yaitu :

1. Antikoagulan

Antikoagulan seperti heparin intravena dan warfarin oral biasanya digunakan untuk penyakit jantung dan tromboembolisme rawat inap maupun rawat jalan. Meskipun antikoagulan dapat digunakan secara luas, kesalahan dan kekurangan manajemen yang tepat dan konsisten masih sering terjadi. Efek dari warfarin yang memiliki indeks terapeutik yang sempit mudah berubah karena berinteraksi dengan obat lainnya; baik itu herbal, produk OTC, ataupun makanan. Proses pengelolaan yang handal sangat diperlukan untuk mencapai INR (*International Normalized Ratio*) yang diinginkan secara konsisten serta untuk melakukan manajemen yang tepat pada pasien antikoagulan sebelum dan sesudah operasi (*National Patient Safety Agency*, 2006).

2. Narkotika dan Opiat

Ketakutan akan kecanduan pada pasien menjadi perhatian penting bagi para beberapa dokter ketika berhadapan dengan manajemen nyeri kronis dalam keadaan apapun. Banyak pasien yang mungkin mengalami kerugian bahkan dengan dosis narkotika yang sesuai. Jenis bahaya yang paling umum seperti sedasi berlebihan, depresi pernapasan, kebingungan, kelesuan, mual, muntah, dan sembelit. Banyak dari kerugian ini dapat dicegah dengan cara pemberiann dosis yang tepat atau memilih metode pereda rasa nyeri yang lainnya (Kanjanaarat *et al.*, 2003).

3. Insulin

NPSA menerima laporan setidaknya terdapat 2 orang meninggal dan 6 orang menderita kerugian parah antara Januari 2005 sampai Juni 2006 terkait insiden insulin yang sebenarnya masih dapat dicegah. Insiden yang diakibatkan insulin ini dilaporkan memberi gambaran tentang pentingnya hubungan antara dosis insulin dengan makanan dan terapi lain yang sedang dijalankan serta akurasi dosis yang diberikan (Donihi *et al.*, 2006).

4. Sedatif

Sebagai contoh overdosis dapat terjadi jika pasien menggunakan injeksi midazolam untuk sedasi sadar. Sediaan ampul midazolam 10 mg, 2 ml, dan 10 mg dalam 5 ml; melebihi dosis yang dibutuhkan untuk kebanyakan pasien. Adanya resiko yang timbul jika seluruh isi ampul ditarik ke jarum suntuk dan diberikan secara tidak sengaja pada pasien ketika hanya sebagian kecil dari dosis ini yang diperlukan

E. Kerangka Teori



