

PERAN TENAGA TEKNIS KEFARMASIAN DALAM MENURUNKAN ANGKA KEJADIAN *MEDICATION ERROR*

THE ROLE OF OCCUPATIONAL PHARMACY ON LOWERING THE INCIDENCES OF MEDICATION ERROR

Sarmalina Simamora¹, Paryanti², Sonlimar Mangunsong¹

¹Jurusan Farmasi Poltekkes Kementerian Kesehatan Palembang

²Rumah Sakit R.K.Charitas Palembang

ABSTRACT

Introduction: Medication error in term is the incidence that can be harmful to the patient due to human error in handling hospitalized patient care that actually can be avoided. Medication error can be classified as: dispensing errors, prescribing errors and administration errors. Among of medication error caused by less communication, loading work, distribution system and a role of occupational health care was low enough.

Objective: The aim of this research was to evaluate the frequency and type's incidence of medication error by a role of occupational pharmacy working at hospitalized room care. Based on active participation they act to check the appropriate of Medical notes, Recipe (R/), Nursing drug administration notes; such as identity of patient, Medical record number, product name, quantity, posology, strengthening, doses, and direction of doses.

Methods: This research was pre-experimental, which took pre-post intervention approach. Data Collection were conducted in three steps; pre-participation, being-participation and post-participation. To identify the incidence of medication error of their active participant determined by Chi-Square statistically performance.

Result. As the result of 94 samples patient there were the influences of occupational pharmacy among inter variability in which the odds ratio value was 4,055, p value 0,0001. Among of medication error the higher performance were administration phase 81,32%, prescribing phase 15,88 % and transcribing phase 2,8%.

Conclusion: Increasing a role of occupational pharmacy in the hospitalized health care can be lowering the incidence of medication error due to their active participation.

Keywords: medication error, RK Charitas Hospital, occupational pharmacy

ABSTRAK

Latar belakang: *Medication error* adalah kejadian yang merugikan pasien akibat penanganan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan (*human error*) yang sebetulnya dapat dicegah. *Medication error* dapat diklasifikasikan menjadi: *dispensing errors*, *prescribing errors* and *administration errors*. Penyebab *medication error* antara lain komunikasi yang kurang baik, beban kerja, sistem distribusi dan peran tenaga farmasi belum maksimal.

Tujuan: Penelitian ini untuk mengevaluasi peran tenaga teknis farmasi terhadap kejadian *medication error* di bangsal perawatan RS Charitas dengan cara partisipasi aktif. Bentuk partisipasi dengan melakukan pengecekan kesesuaian antara Catatan Medik (CM), Resep (R/), Catatan Pemberian Obat

Perawat (CPO) meliputi data identitas pasien, nomor Rekam Medis (RM), nama, jumlah, bentuk sediaan, kekuatan sediaan, dosis, serta aturan pakai obat pasien.

Metode: Jenis penelitian ini adalah bersifat pre-eksperimen, dengan pendekatan pre-post intervensi. Pengambilan data dilakukan pada tiga tahap: pre-partisipasi, saat-partisipasi dan post-partisipasi. Untuk mengidentifikasi pengaruh partisipasi terhadap penurunan angka kejadian *medication error* digunakan uji *Chi-Square*.

Hasil: Terdapat hubungan antar variabel yang diteliti nilai *p value* 0,0001 dengan nilai odds rasio 4,055. *Medication error* yang paling sering terjadi adalah pada fase administrasi 81,32%, fase *prescribing* 15,88 % dan fase *transcribing* 2,8%.

Kesimpulan: Peningkatan peran tenaga farmasi di ruang perawatan dapat menurunkan angka kejadian *medication error* setelah diberikan pemahaman sesuai tugas dan fungsinya.

Kata kunci: *medication error*, Rumah Sakit RK Charitas, tenaga farmasi

PENGANTAR

Konsep *medication safety* mulai menjadi perhatian dunia sejak November 1999 setelah *Institute of Medication* (IOM) melaporkan adanya kejadian yang tidak diharapkan (KTD) pada pasien rawat inap di seluruh Amerika bahwa sekitar 98.000 orang meninggal karena *medical error* dan 7.000 kasus karena *medication error* (ME).¹ Meskipun persentase ME yang disebabkan oleh obat pada pasien rawat jalan tidak diketahui, namun obat merupakan penyebab yang umum untuk terjadinya ME yaitu sekitar 3.7% dari seluruh pasien merupakan yang banyak terjadi. Angka kejadian ME sebesar 4% -17% dari seluruh pasien yang dirawat di rumah sakit. Studi yang melibatkan 1.116 rumah sakit menemukan kejadian ini sebanyak 5.07% dan 0,25% di antaranya berakhir fatal.²

Medication errors (ME) adalah kejadian yang dapat merugikan penderita karena kesalahan oleh petugas kesehatan dalam menangani pasien yang seharusnya dapat dihindari. Kejadian ME sangat bervariasi, sehingga ini menjadi alasan untuk mengembangkan berbagai jenis studi yang berbeda.

Medication errors (ME) dalam rangkaian pengobatan adalah salah satu diantara jenis studi tersebut. *Medication errors* (ME) dapat terjadi pada beberapa tahap dalam proses pengobatan dan dapat membawa pada efek ikutan tergantung pada situasi kliniknya, sebagian besar ME berhubungan dengan *adverse drug effect* (ADE).^{2,3}

Kejadian ME ini bisa terjadi pada tahap *prescribing*, *dispensing* dan *administration of a drug*,⁴ namun dalam beberapa sumber ME bisa terjadi pada tahap *drug ordering*, *transcribing*, *dispensing*, *administering*, dan *monitoring*.⁵ Sebuah studi tentang hal ini pernah dilakukan terhadap resep pasien rawat jalan di rumah sakit pemerintah di Yogyakarta pada tahun 2007. Dari 229 resep yang diperiksa, terdapat 226 resep dengan kategori *medication error*, diantaranya 99,12% *prescribing error* terutama peresepan yang tidak lengkap, sedangkan selebihnya *pharmaceutical* dan *dispensing error*.⁶ *Medication errors* (ME) merupakan suatu kesalahan dalam proses pengobatan yang masih dalam pengawasan dan tanggung jawab profesi kesehatan, pasien atau konsumen dan seharusnya dapat dicegah.^{1,3} Dalam kaitannya dengan pasien rawat inap di RS, tahapan kejadian ME dapat terjadi karena sistem distribusi obat. Sistem distribusi obat untuk rawat tinggal bervariasi dari satu rumah sakit dengan rumah sakit yang lain, tergantung pada kebijakan rumah sakit, kondisi dan keberadaan fasilitas fisik, personal dan tata ruang rumah sakit.

Tugas pendistribusian obat tidak sepenuhnya dilakukan oleh tenaga teknis kefarmasian namun masih melibatkan perawat di bangsal perawatan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 51/2009⁷ proses distribusi/penyerahan obat kepada pasien seharusnya dilakukan oleh apoteker, dengan dibantu oleh tenaga teknis kefarmasian, tetapi yang umum terjadi tenaga teknis kefarmasian tidak turut serta dalam penyerahan obat kepada pasien di bangsal perawatan karena jumlahnya yang terbatas. Kondisi ini memungkinkan terjadinya ME, terutama untuk rumah sakit yang menerapkan kombinasi sistem unit *dose dispensing* dengan *bulkward stock* (persediaan obat di bangsal) karena perawat kurang ahli dalam membaca dan menginterpretasi resep dokter. Keadaan ini seperti fenomena gunung es karena sesungguhnya sering sekali terjadi ME, namun tidak terungkap dan hampir tidak ada upaya untuk mencegah, membuat ME terlihat dan melakukan mitigasi akibat ME.

Berdasarkan laporan yang diterima Tim Keselamatan Pasien Rumah Sakit (KP-RS) R.K. Charitas KTD yang terjadi selama lima tahun terakhir, yang berkaitan dengan obat (ME) sebanyak 76 kasus

(22%) dari seluruh KTD yang terjadi, meskipun sebagian besar kasus tidak terjadi dampak yang fatal, beberapa diantaranya termasuk dalam kategori bermakna secara klinis. Beberapa hal yang diperkirakan menjadi penyebab ME adalah kurangnya komunikasi secara lisan maupun tulisan antara dokter, perawat dan farmasis, beban kerja yang berlebihan, faktor lingkungan, tidak adanya supervisi, lemahnya kerja sama tim dan ini diperkuat dengan sistem distribusi obat yang diterapkan di RS. Sebernarnya kejadian ME tetap dapat diminimalkan, meskipun bukan Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK) langsung yang menyerahkan obat, asal saja perawat memahami dan mengetahui rencana pengobatan sesuai dengan instruksi dokter yang terbaru, menjamin bahwa obat yang disediakan sesuai dengan instruksi dokter, menjamin pelaksanaan 5 benar (benar pasien, obat, dosis, waktu dan rute) dan menjamin pasien menggunakan obat dengan cara dan jarak waktu yang benar dengan informasi yang adekuat.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis *action research*, yang melibatkan TTK yang pada prinsipnya membantu tenaga farmasis/apoteker dalam melaksanakan tugasnya. Hal ini dimaksudkan mengidentifikasi pengaruh partisipasinya dalam proses distribusi obat dengan kejadian ME di bangsal perawatan. Dilakukan uji coba pada satu level perawatan yaitu di bangsal kelas III, bagian penyakit dalam, dengan alasan jumlah pasien yang banyak. Partisipasi dilakukan dari pagi sampai sore hari. Data tentang penelitian sejenis pernah dilakukan tahun 1993-1995 di *Massachusetts General Hospital*. Pada penelitian tersebut intervensi dilakukan oleh seorang apoteker senior dengan berpartisipasi ikut berkeliling bersama-sama dengan tim yang ada di ICU, memberikan konsultasi di pagi hari, dan siap dipanggil setiap saat apabila diperlukan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terjadi penurunan angka kejadian ME, dari 66 % turun menjadi 3,5% pada 1000 hari perawatan pasien.⁸

Penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimen dengan rancangan pre dan *post* kehadiran dan partisipasi aktif oleh TTK. Sebagai sampel adalah resep, catatan pemberian obat dan catatan medik pasien yang di rawat di bangsal perawatan kelas III penyakit dalam RS-RK. Charitas Palembang selama bulan April- Juni 2011.

Data yang dicek adalah yang tertera pada catatan medik, resep dan daftar list pemberian obat perawat kepada pasien, meliputi nama pasien, nomor rekam medis serta nomor ruang perawatan

pasien, nama dokter, nama obat, jumlah obat, bentuk sediaan obat, kekuatan obat, aturan pakai, dan waktu pemberian obat. Pengumpulan data dilakukan dengan tiga tahap, yaitu sebagai data pendahuluan, data selama ada partisipasi TTK dan setelah TTK tidak lagi ikut berpartisipasi di bangsal. Data yang diperoleh dikumpulkan, diolah, dioperasikan dalam tabel silang dan dianalisis dengan menggunakan uji statistik *chi-square* untuk mengidentifikasi ada-tidaknya pengaruh intervensi yang dilakukan terhadap variabel yang diteliti, yaitu angka kejadian ME yang terjadi sebelum dan sesudah partisipasi oleh TTK.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 dan menunjukkan penurunan angka kejadian ME yang terjadi sebelum partisipasi yaitu 77,65% dan sesudah partisipasi yaitu 44,69%, terjadi penurunan sekitar 32,97%.

Kejadian ME dikategorikan dalam empat fase yaitu fase *prescribing*, *transcribing*, *dispensing* dan *administration error*. Tabel 2 memperlihatkan frekuensi tertinggi ME terjadi pada fase *administration*. Frekuensi yang sangat tinggi ini meliputi kesalahan dalam interval pemberian, khususnya antibiotika,

kesalahan dalam aturan pakai dan tidak memberikan obat kepada pasien. Pada fase *dispensing* tidak ditemukan ada kesalahan.

Frekuensi *administration error* dalam hal interval khususnya obat antibiotika cukup tinggi, karena dari sistem yang diterapkan di rumah sakit dan sumber daya manusia belum mencukupi. Frekuensi *error* yang cukup tinggi juga terjadi pada aturan pakai dan hal ini terjadi berulang kali karena pasien harus menggunakan obat tersebut selama pasien dirawat.

Dari Tabel 2 dapat dilihat angka kejadian ME fase *prescribing* tidak mengalami penurunan yang signifikan pada *pre* dan *post* partisipasi, bahkan mengalami peningkatan tiga kali kejadian antara selama dan *post* partisipasi. Frekuensi tertinggi fase *prescribing error* terjadi pada penulisan aturan pakai dan obat yang diresepkan tidak ditulis pada lembar catatan medik.

Frekuensi tertinggi fase *transcribing error* terjadi pada penyalinan instruksi signa dan nama obat dari lembar resep ke Catatan Pemberian Obat (CPO) oleh perawat.

Pada proses terapi, setelah dokter *visite*, lalu menulis instruksi pengobatan di catatan medik, menulis resep, kemudian perawat menyalin resep

Tabel 1. Distribusi angka kejadian *medication error*

Data	N	Tidak ME	%	ME	%
Pre-Partisipasi	94	21	22,34	73	77,65
Selama Partisipasi	94	51	54,25	43	45,75
Post-Partisipasi	94	52	55,31	42	44,69

Keterangan : N = Jumlah Sampel; ME = Medication Error

Tabel 2. Frekuensi dan persentase *medication error* tiap fase

Fase ME	Pre-partisipasi	Selama partisipasi	Post-partisipasi
<i>Prescribing error</i>			
▪ Bentuk sediaan	2	-	-
▪ Signa	9	6	10
▪ Obat tidak ditulis di catatan medik	14	5	6
▪ Kekuatan obat	-	1	1
▪ Identitas	-	1	-
▪ <i>Double prescribing</i>	2	1	-
▪ Total	27	14	17
<i>Transcribing error</i>			
▪ Nama obat	8	1	2
▪ Jumlah obat	-	1	-
▪ Signa	12	7	1
▪ Identitas (sex)	4	-	-
▪ Total	24	9	3
<i>Dispensing error</i>			
▪ Total	0	0	0
<i>Administration error</i>			
▪ Interval	37	33	47
▪ Signa	112	11	30
▪ Salah Obat	-	-	5
▪ Obat tidak diberikan	15	6	5
▪ Total	164	50	87
Total	215x	73x	107x

Keterangan : ME = Medication Error

ke CPO. Proses *error* terjadi pada proses penyalinan ini. Bentuk *error* yang paling sering terjadi misalnya sebelum makan disalin dan diberikan sesudah makan, serta *error* pada waktu pemberian pagi, siang, dan sore hari.

Tabel silang untuk mengidentifikasi hubungan partisipasi yang dilakukan dengan penurunan angka kejadian *medication error*, dengan membandingkan nilai hitung dan nilai tabel dan analisa *chi square*.

Tabel *output* analisa uji *chi-square* untuk mengidentifikasi hubungan partisipasi yang dilakukan dengan penurunan angka kejadian *medication error*, berdasarkan nilai *p*. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* 0.000 maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara partisipasi yang dilakukan terhadap penurunan angka kejadian ME. Nilai *odds ratio* 4,055 ini berarti pada *pre* partisipasi potensi untuk terjadi ME sebesar 4,055 kali dibandingkan pada saat *post* partisipasi (Tabel 3).

Ditemukan adanya perbedaan angka kejadian ME yang terjadi pada *pre*, selama dan *post* partisipasi. Angka kejadian ME yang terjadi pada *pre*-partisipasi 73 pasien (77,65%) dari data keseluruhan 94 pasien, dengan frekuensi kejadian ME yang terjadi 215 kali. Angka kejadian ME yang terjadi pada selama partisipasi 43 pasien (45,75%) dari data keseluruhan 94 pasien, dengan frekuensi kejadian ME yang terjadi 73 kali. Angka kejadian ME yang terjadi pada *post*-partisipasi 42 pasien (44,68%) dari data keseluruhan 94 pasien, frekuensi kejadian ME yang terjadi 107 kali. Terjadi penurunan angka kejadian ME sebesar 32,97%. Perbedaan yang cukup jelas antara *pre*, selama dan *post*-partisipasi terdapat pada frekuensi kejadian ME yang terjadi, yaitu pada *pre*-partisipasi 215 kali kejadian, selama partisipasi 73 kali kejadian dan pada *post*-partisipasi 107 kali kejadian. Hal ini cukup membuktikan bahwa kehadiran TTK yang berpartisipasi aktif di bangsal perawatan

dapat mencegah dan atau mengurangi angka kejadian ME yang terjadi.

Selama proses partisipasi, ME masih terjadi, seperti terlihat pada Tabel 1, sebesar 43 kejadian, ini disebabkan karena kehadiran TTK hanya pada pagi dan sore, sementara di malam hari tidak ada TTK. Kondisi ini tidak dapat diatasi sebab kekurangan tenaga TTK, di sisi lain pembacaan catatan medik sebagai sumber data dilakukan setelah CM tersebut diterima oleh bagian catatan medik. Pada rancangannya pembacaan data dilakukan terhadap seluruh informasi obat yang diterima pasien, baik pada pagi, siang maupun malam hari.

Kejadian ME pada *post* partisipasi mengalami peningkatan kembali, sebesar 34 kali. Hal ini terjadi sebab pada saat proses partisipasi berlangsung, apa bila didapati ketidaksesuaian data dari ketiga catatan tersebut dapat langsung diketahui oleh TTK sehingga kesalahan tersebut dapat dikomunikasikan agar tidak berlanjut ke fase berikutnya. Hal ini tidak dilakukan oleh perawat di bangsal.

Medication error (ME) pada fase *prescribing* tidak mengalami penurunan yang berarti dari tahap ke tahap karena sulitnya komunikasi dengan *prescriber*. Hambatan organisasi dan psikologis menjadi alasan utama yang menyebabkan hal ini. Tenaga teknis kefarmasian ini hanya melakukan komunikasi dengan *prescriber* bila ditemui ketidaksesuaian dalam penulisan instruksi di catatan medik dan di resep.

Untuk kategori *dispensing error*, tidak ada kejadian ME, namun pada fase *administration error* masih cukup tinggi. Kesalahan yang sering terjadi pada aturan pakai pemberian obat, misalnya sebelum makan diberikan sesudah makan atau yang seharusnya siang atau malam diberikan pagi hari. Ditemukan kasus pasien masuk melalui UGD dengan obat Digoxin 0.25 dengan aturan pakai 1 x

Tabel 3. Distribusi frekuensi *transcribing error*

<i>Error fase transcribing</i>	<i>Pre-partisipasi</i>	Selama partisipasi	<i>Post-partisipasi</i>
Nama obat	8	1	2
Jumlah obat	-	1	-
Signa	12	7	1
Identitas (sex)	4	-	-
Total	24	9	3

Tabel 4. Distribusi partisipasi dan angka kejadian *medication error*

Perlakuan	Pengaruh				Total		OR (95% CI)	<i>p-value</i>
	Tidak ME		Terjadi ME					
	N	%	N	%	N	%		
Tidak Partisipasi	21	22.3	73	77.7	94	100	4,055 (0.123-0.614)	0.000
Partisipasi	52	55.3	42	44.7	94	100		
Jumlah	73	38.8	115	61.2	188	100		

½ tablet, dan Metrix 2 mg 1 x 2 tablet. Setelah dikomunikasikan ternyata di dalam catatan medik Metrix tidak ditulis kekuatan obatnya, padahal perawat menyalin 2 mg, sehingga selama 2 hari pasien mendapat obat dengan dosis yang salah. Contoh lain dokter menuliskan R/ Flunarizin 5 mg signa 1x1 malam, Instalasi Farmasi memberikan Sinral 5mg, tetapi perawat tidak mengetahui bahwa obat tersebut komposisinya sama dengan Flunarizin, mungkin juga karena kurang teliti, sampai terjadi pasien tidak diberikan obat karena di CPO ditulis Flunarizine 5 mg, signa 1x1.

Kejadian yang lain adalah dalam hal perubahan aturan pakai yang dilakukan oleh IFRS, misalnya dokter menuliskan Simvastatin 20 mg signa 1x1 malam, sesuai dengan persediaan, IFRS memberikan Simvastatin 10 mg signa 1x2 malam, masih sering terjadi diberikan 1dd1 malam. Hal ini terjadi karena komunikasi yang kurang antara IFRS dan perawat. Sistem distribusi yang kurang tepat juga berpotensi meningkatkan kejadian *medication error*. Seperti yang disampaikan oleh *The Joanna Briggs Institute*, yang menyebutkan bahwa *individual medication supply system* telah menunjukkan dapat mengurangi angka kejadian ME dibandingkan dengan sistem distribusi yang lain, misalnya sistem *floor* (ruang) stok.

Medication error (ME) dengan frekuensi yang cukup tinggi terjadi dalam hal interval pemberian obat, khususnya antibiotik, misalnya Amoxan 500 mg signa 3x1, seharusnya diberikan tiap 8 jam, yang terjadi rentang waktu pemberian pertama dengan yang berikutnya hanya 4 sampai 5 jam. Hal ini terjadi karena pola makan dan kebiasaan minum obat yang selalu dilakukan sesudah makan, maka jarak pemberian obat antara setelah makan malam sampai setelah makan pagi, intervalnya mencapai 12-14 jam, sehingga kadar antibiotika dalam darah tersebut sangat rendah pada tengah malam hingga pagi hari.^{9,10}

Banyak hal yang menyebabkan masih tingginya angka kejadian ME, antara lain tidak konsistennya dokter dalam penulisan resep, terdapat ketidak-samaan penulisan instruksi di CM dan di resep, baik dalam hal nama obat, bentuk sediaan obat, maupun aturan pakai. Hal yang sama juga dialami oleh para petugas kesehatan di negara lain.

Penyebab berikutnya adalah kurangnya komunikasi dan kerja sama antara praktisi yang terlibat dalam pelayanan kesehatan, seperti dokter, perawat dan farmasi atau pasien itu sendiri. Jika setiap komponen tidak dapat bekerja sama, berkomunikasi dengan baik, pembagian tugas tidak seimbang, maka akan menciptakan peluang

terjadinya kesalahan, dan kesalahan ini dapat terjadi dalam pengobatan. Dari hasil perhitungan manual didapatkan nilai hitung 21.520 dan nilai tabel 3,841 maka dengan nilai hitung lebih besar dari nilai tabel, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh partisipasi yang dilakukan dengan penurunan angka kejadian ME yang terjadi pada *pre* dan *post* partisipasi, dengan derajat kepercayaan 95%. Hasil uji statistik dari diperoleh nilai OR 4.055. Jika tidak dilakukan partisipasi berisiko 4 kali untuk terjadi ME. Menurut sistem pelaporan data efek samping obat FDA ME yang paling sering adalah kesalahan karena *human factor* 42%, *labeling* 20%, komunikasi 19% dan *packaging/design* 20,6%.¹¹

KESIMPULAN DAN SARAN

Masih adanya kejadian ME di kelas tiga bangsal penyakit dalam RS. RK. Charitas Palembang. Frekuensi kejadian ME tertinggi terjadi pada *fase administration*, diikuti pada *pre*-partisipasi dan *post* partisipasi. Terdapat penurunan angka kejadian ME yang terjadi sebesar 32.09% setelah dilakukan partisipasi. Hal ini karena pengaruh yang signifikan antara partisipasi yang dilakukan terhadap penurunan angka kejadian ME.

Penyebab ME yang terjadi adalah adanya ketidaksesuaian penulisan instruksi di catatan medik dan di resep, tingginya beban kerja perawat, kurang adanya komunikasi yang baik antara dokter, perawat dan tenaga farmasi, serta sistem distribusi yang kurang tepat.

Diperlukan adanya kerja sama antar semua pihak untuk mencegah/mengurangi kejadian ME. Perlu dipertimbangkan untuk penempatan TTK sehingga dapat berperan aktif untuk meminimalkan kejadian ME. Diperlukan sinkronisasi penulisan pada lembar catatan medik dan resep.

KEPUSTAKAAN

1. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human: building a safer health care system. National academy of sciences. Washington DC. 1999.
2. Dwiprahasto, I. Clinical governance konsep modern pelayanan kesehatan yang bermutu. Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan. 2001;04 (04): 197-202
3. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1027/MENKES/SK/1X/2004. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2004: 4.
4. Williams DJP. Medication errors. J R Coll Physicians of Edinb. 2007; 37: 343- 346.

5. Kaushal R, David WB, Christopher L, Kathryn JM, Margaret DC, Frank F, Donald AG. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAM*. 2001;285(16):2114-20.
6. Perwitasari DA, Abror J, Wahyuningsih I. Medication errors in outpatients of a government hospital in Yogyakarta Indonesia. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 2010;1(1): 8-10.
7. Pemerintah RI. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tentang Pekerjaan Kefarmasian, Jakarta. 2009.
8. Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, Bates DW. Pharmacist participation on physician round and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA*. 1999; 282(3):267-70.
9. Siregar CJP. *Farmasi rumah sakit : "Teori dan penerapan"*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. 2003;10,17-22, 25, 33-4, 121,196-9.
10. Cahyono JBSB dan Windarti MI(Ed). *Menuju pelayanan kesehatan yang aman: "kapita selekta keselamatan menuju pelayanan kesehatan yang aman: "Kapita selekta keselamatan pasien di rumah sakit"*. Kanisius, Yogyakarta. 2007; XVIII:187-8, 94-206
11. Thomas MR, Carol H, Jerry P. Med error reports to FDA show a mixed bag. *Drug topics* 2001. www.drugtopics.com. Diakses pada tanggal 5 Juni 2011