Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, Vol. 7, No. 1, 2002, 36 – 43
Akreditasi Dikti Depdiknas RI No. 69/DIKTI/Kep/2000

ISSN : 1410-0177

Evaluasi Teknik Penggunaan Sediaan Parenteral Dan Pencampuran Intravena Pada Ruangan Rawat Bedah Di Suatu Rumah Sakit Pemerintah

Dedy Almasdy[1]* dan Charles J.P. Siregar[2]
[1]*Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang*
[2]*Jurusan Farmasi, FMIPA, Institut Teknologi Bandung*

Diterima 1 Februari 2002 : Disetujui 27 Februari 2002

Abstract

The use of parenteral medications and intravenous admixtures at surgery wards of a public hospital had been studied. This study was about inappropriateness of the use of parenteral medications included complication of use, rate of use and evaluation of intravenous admixtures system. The results showed that inappropriateness of the use of parenteral medication included complication of use 3,58 % and rate of use 90,65 %. The evaluation of intravenous admixtures system showed that only 16,91% fulfilled the criteria as required in literatures.

Key Words : Intravenous Admixtures, Parenteral Medication, Drugs Use Evaluation

Pendahuluan

Penderita rawat bedah pada umumnya menggunakan obat melalui rute parenteral, khususnya intravena. Hal ini disebabkan karena penderita membutuhkan kerja obat yang cepat untuk mengatasi nyeri, perdarahan yang berlebihan dan untuk mencegah atau menanggulangi infeksi.

Penggunaan beberapa sediaan parenteral atau satu sedian parenteral bersamaan dengan sediaaan oral dapat menimbulkan berbagai resiko seperti ketidaktepatan dosis dan teknik penyuntikan, duplikasi, kombinasi antagonis dan interaksi obat (Brown, 1992). Resiko ini semakin meningkat karena umumnya pada rumah sakit di Indonesia penggunaan sediaan parenteral dilakukan oleh perawat yang mempunyai pengetahuan terbatas tentang obat, sehingga keamanan dan ketepatan menjadi tidak terjamin.

*Penulis untuk korespondensi : Tel. 62-751-71682, Faks: 62-751-73118
E-mail : farmasi_unand@telkom.net

Sediaan parenteral adalah sediaan obat steril dan diberikan langsung ke jaringan tubuh atau ke aliran darah (Ansel, 1990/Avis, 1989). Berdasarkan volumenya, sediaan parenteral dapat dibedakan atas dua kelompok, yaitu sediaan parenteral volume besar dan sediaan parenteral volume kecil (Swarbrick, 1990). Rute penggunaan sediaan parenteral yang sering digunakan adalah rute intravena, rute intramuskular, rute intradermal dan rute subkutan (Ansel, 1990; Avis, 1989).

Sediaan intravena campuran adalah sediaan parenteral yang digunakan melalui rute intravena dan terlebih dahulu dicampurkan sebelum penggunaannya. Pencampuran tersebut dapat antara sediaan volume kecil, sediaan volume besar atau sediaan volume kecil dengan sediaan volume besar. Sediaan yang dicampurkan dapat berupa cairan elektrolit, nutrisi maupun obat. Komponen program pencampuran sediaan intravena terdiri atas penyediaan ruangan, kebijakan dan prosedur pencampuran, perlengkapan, petugas pencampuran, ruangan penyimpanan dan pertimbangan ekonomi (Brown, 1992). Implementasi jaminan mutu pada pelayanan pencampuran sediaan intravena meliputi

beberapa kriteria, yaitu; kriteria struktur, kriteria proses dan kriteria hasil (McLeod,1981).

Pelayanan pencampuran sediaan intravena membutuhkan dasar pengetahuan yang luas, meliputi dasar-dasar terapi cairan dan elektrolit, stabilitas dan ketercampurkan obat, pengendalian lingkungan dan teknik penyiapan aseptik dan sebagainya. Apoteker merupakan profesi yang diharapkan dapat memberikan pelayanan dalam pencampuran sediaan intravena karena apoteker mempunyai pengetahuan yang cukup tentang pengetahuan dasar yang dibutuhkan dalam penyediaan pelayanan sediaan intravena campuran tersebut (Holisko, 1965/Pulliam, 1971).

Berdasarkan permasalahan diatas, dilakukan studi terhadap penggunaan sediaan parenteral di rumah sakit, khususnya teknik penyuntikan dan pencampuran sediaan intravena, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar tindakan perbaikan dalam penggunaan sediaan parenteral di rumah sakit, khususnya pada ruangan rawat bedah.

Metodologi Penelitian

Studi dilakukan secara konkuren selama tiga bulan di ruang rawat bedah suatu rumah sakit pemerintah. Penderita yang dilibatkan kedalam studi ini ditentukan secara acak untuk tiap-tiap sub spesialisasi. Pada penderita yang telah ditetapkan dilakukan pengamatan dan pencatatan terhadap sediaan parenteral yang digunakan. Pengamatan dan pencatatatan tersebut meliputi kasus/komplikasi yang terjadi setelah penggunaan infus dan petugas yang melayaninya, kecepatan penyuntikan obat parenteral dan sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena yang dilakukan. Pengamatan terhadap sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena dilakukan melalui suatu daftar periksa yang dibuat berdasarkan kriteria-kriteria pencampuran seharusnya. Selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap hasil pengamatan yang dilakukan berdasarkan kriteria menurut pustaka yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Kriteria kecepatan penyuntikan infus disusun berdasarkan pustaka, antara lain : Lindeley, 1993; Lord, 1996; Plumer, 1982; Shulman, 1998 dan Turco, 1994.

Hasil dan Pembahasan

Pada Tabel 1 terlihat terdapat 3,58% kasus yang tidak diinginkan pada penggunaan larutan infus, terdiri nyeri 0,62%, udem 1,87 %, plebitis 0,62% dan gelembung udara 0,47%. Sebagian besar dari hal-hal yang tidak diinginkan tersebut terjadi pada penderita yang dilayani oleh kelompok siswa perawat 73,91%. Hal ini disebabkan siswa perawat belum mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang cukup, karena selain jarum suntik yang steril dan tajam sangat dibutuhkan keterampilan saat penggunaan larutan infus tersebut. Agar penderita terhindar dari kejadian yang tidak diinginkan tersebut maka tanggung jawab perawat senior maupun apoteker dalam pengelolaan larutan infus harus ditingkatkan, terutama dalam pencampuran sediaan intravena. Jika tidak memungkinkan untuk menghindari siswa perawat dalam pemberian/pemasangan infus, maka siswa ini harus dibimbing secara intensif oleh perawat senior atau apoteker.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa pada penyuntikan sediaan parenteral terdapat ketidaktepatan kecepatan penyuntikan 90,65% dan kecepatan penyuntikan yang belum dapat dinilai 8,73%. Kecepatan penyuntikan yang belum dapat dinilai disebabkan karena kriteria penyuntikannya menurut pustaka belum diketahui. Ketidaktepatan kecepatan penyuntikan ini disebabkan karena belum ada dan/atau kurangnya informasi tentang obat, khususnya tentang kecepatan penyuntikan, bagi profesional kesehatan lain di rumah sakit dari apoteker.

Hasil evaluasi tehadap sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena diperlihatkan oleh Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4. Tabel 2 mempelihatkan hasil evaluasi tehadap sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena secara umum, Tabel 3 menunjukkan hasil evaluasi tehadap sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena sitotoksik dan sediaan intravena sitotoksik, sedangkan Tabel 4 memperlihatkan rekapitulasi hasil evaluasi tehadap sistem pelayanan pencampuran sediaan intravena. Dari Tabel 4 terlihat bahwa hanya 16,91% dari 136 komponen persyaratan pencampuran sediaan intravena yang dipenuhi.

Tabel I
Hasil Evaluasi Terhadap Penggunaan Infus dan Kecepatan Penyuntikan Obat Parenteral

Indikator Pengamatan	Jumlah	Persentase
Jenis kasus ketidak tepatan yang terjadi pada saat penggunaan infus :		
Nyeri	4	0,62 %
Udem	12	1,87 %
Plebitis	4	0,62 %
Gelembung udara	3	0,47 %
Jumlah Kasus	23	3,58 %
Total Jumlah R/ Obat Parenteral	642	
Petugas yang bertanggung jawab terhadap kasus ketidak tepatan yang terjadi pada saat penggunaan infus :		
Siswa perawat	17	73,91 %
Siswa perawat yang diawasi oleh perawat	5	21,74 %
Perawat	1	4,35 %
Jumlah Petugas	23 orang	
Hasil penilaian terhadap kecepatan penyuntikan obat parenteral		
Tepat	4 R/	0,62 %
Tidak tepat	582 R/	90,65 %
Tidak dapat dinilai	56 R/	8,72 %
Total Jumlah R/ Obat Parenteral	642	

Keterangan: ΣR/ = Jumlah istruksi dokter

Pelayanan pencampuran sediaan intravena tidak mempunyai sistem pengorganisasian yang baik, karena tidak ada ketetapan kriteria pelayanan yang tepat, prosedur dan fasilitas yang sesuai belum ada, penanggung jawab pelaksanaan pencampuran juga tidak jelas, sehingga tidak ada jaminan terhadap ketepatan pencampuran dan keamanan bagi penderita. Pencampuran sediaan intravena tidak dilakukan oleh apoteker tapi oleh perawat ruangan yang tidak mendapatkan pelatihan dan pendidikan yang cukup tentang teknik pencampuran dan sama sekali tidak pernah dipantau oleh apoteker. Ruangan dan peralatan pencampuran yang dibutuhkan tidak memenuhi persyaratan, terutama untuk sediaan sitotoksik, sehingga selain rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme lingkungan juga dapat menimbulkan bahaya bagi petugas yang melakukannya dan orang lain. Teknik pencampuran belum mengikuti prosedur yang seharusnya dan tidak dilakukan pemantauan penggunaan sediaan intravena oleh perawat di ruangan.

Tabel 2
Hasil Evaluasi Sistem Pencampuran Sediaan Intravena Secara Umum

No.	Kriteria Pencampuran Sediaan Intravena	Pengamatan	
		Ada	Tidak
I	Organisasi Rumah Sakit		
	1. Mempunyai struktur organisasi yang bertanggung-jawab terhadap pelayanan pencampuran sediaan intravena	√	-
	2. Mempunyai kebijakan dan panduan dalam pelayanan pencampuran sediaan intravena	-	√
	3. Kebijakan dan panduan tersebut diperbarui sesuai dengan pengetahuan terakhir	-	√
	4. Mempunyai kebijakan dalam seleksi, pelatihan dan pengembangan petugas pencampuran sediaan intravena sesuai dengan perkembangan mutakhir	-	√
II	Petugas Pencampuran		
	1. Penanggungjawab dalam pelayanan pencampuran sediaan intravena harus :		
	a. Memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh perundang-undangan	-	√
	b. Memiliki pengetahuan dan ketampilan yang memadai dalam pelayanan pencampuran sediaan intravena	-	√
	c. Secara berkala memeriksa ketepatan proses pencampuran yang dilakukan oleh petugas pencampuran	-	√
	2. Petugas teknisi yang melakukan pencampuran harus :		
	a. Pendidikan minimal asisten apoteker atau perawat	√	-
	b. Mempunyai kesehatan yang baik	√	-
	c. Mempunyai kebiasaan hidup yang hiegenis	√	-
	d. Mendapatkan pendidikan dan latihan yang cukup, meliputi :		
	i. Penyediaan label yang lengkap dan seragam	-	√
	ii. Penyediaan larutan pembawa dan senyawa aktif yang akan digunakan	-	√
	iii. Pemeriksaan larutan pembawa dan senyawa aktif yang akan digunakan	-	√
	iv. Rekonstitusi zat aktif	-	√
	v. Teknik pencampuran senyawa aktif ke dalam larutan pembawa	-	√
	vi. Pemeriksaan hasil pencampuran	-	√
	vii. Pembuatan etiket yang lengkap dan penentuan waktu kadaluarsa	-	√
	viii. Pemeliharaan kartu jadual pencampuran yang sesuai dengan kebutuhan ruang perawatan	-	√
	ix. Penyimpanan di ruang pencampuran	-	√
	x. Pendistribusian ke ruang perawatan	-	√
	xi. Dokumentasi kegiatan	-	√
	xii. Pemeliharaan ruangan dan peralatan pencampuran	-	√
	e. Pendidikan dan latihan tersebut dievaluasi secara berkala	-	√
	f. Mempunyai dokumentasi yang cukup tentang riwayat kesehatan dan ketrampilan teknis	-	√
III	Ruangan dan Peralatan		
	1. Ruangan yang terpisah, terbebas dari arus lalu lintas petugas dan perlengkapan	-	√
	2. Memiliki luas yang memadai sesuai dengan volume kerja dan jumlah petugas yang melayani	-	√
	3. Mempunyai lantai dan dinding yang mudah dibersihkan	-	√
	4. Mempunyai ventilasi dan pencahayaan yang cukup	-	√
	5. Ruangan tersebut dievaluasi secara berkala terhadap kontaminasi mikroba	-	√
	6. Tersedia fasilitas pencuci tangan yang dilengkapi dengan sabun antiseptik	-	√
	7. Mempunyai lemari penyimpanan bahan dan peralatan yang memadai	-	√
	8. Tersedia lemari pendingin dan lemari pembeku	√	-
	9. Tersedia laminar air flow	-	√
	10. Laminar air flow tersebut diperiksa secara berkala	-	√
	11. Tersedia larutan pembawa dan senyawa tambahan dalam jumlah yang cukup	-	√
	12. Tersedia peralatan pencampuran yang cukup, seperti; jarum, semprit, alkohol, sarung tangan, pakaian khusus, masker, tutup kepala, gelas ukur dan alat penyaring	-	√
	13. Bahan dan peralatan tersebut memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dan mempunyai dokumen yang cukup	-	√
	14. Mempunyai meja dan peralatan pemeriksaan hasil pencampuran yang cukup	-	√
	15. Tersedia peralatan administrasi , seperti mesin tik untuk pembuatan label	-	√
	16. Tersedia dan terpeliharanya pustaka yang cukup dan mutakhir tentang larutan pembawa dan zat aktif berkaitan dengan stabilitas, ketidak tercampuran, interaksi dan waktu kadaluarsa	-	√
	17. Tersedia tempat sampah yang cukup	-	√

IV	Proses Pencampuran		
	1. Pemeriksaan ketepatan order dokter dan profil pengobatan penderita berkaitan dengan : a. Ketercampuran antara larutan pembawa dengan zat aktif	-	√
	b. Stabilitas zat aktif dalam larutan pembawa	-	√
	c. Ketepatan dosis	-	√
	d. Ketepatan rute	-	√
	e. Ketepatan lama pemberian	-	√
	f. Adanya interaksi	-	√
	g. Ketepatan pengobatan	-	√
	h. Adanya duplikasi	-	√
	i. Adanya alergi	-	√
	2. Persiapan dan penyiapan bahan, meliputi : a. Petugas pencampuran harus mencuci tangan degan sabun aseptik sebelum proses pencampuran	-	√
	b. Petugas pencampuran harus menggunakan pakaian khusus, sarung tangan, masker dan penutu kepala	√	-
	c. Pemeriksaan bahan dan perlangkapan yang dibutuhkan untuk mengetahui apakah telah sesuai dengan order dokter	√	-
	d. Tempatkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam laminar air flow	-	√
	3. Proses pencampuran a. Desinfeksikan tempat penyuntikan pada kemasan pembawa dan senyawa pencampur dengan kapas beralkohol	√	-
	b. Lakukan penambahan zat aktif kedalam larutan pembawa secara bertahap	-	√
	c. Perhatikan terbentuknya perubahan warna, kekeruhan, adanya endapan atau pembentukan gas selama proses pencampuran	√	-
	4. Pemberian etiket yang lengkap, meliputi : a. Nama dan umur penderita	-	√
	b. Nomer ruangan dan nomer identifikasi penderita	-	√
	c. Nomor urut botol.	-	√
	d. Nama dan volumen larutan pembawa.	-	√
	e. Nama dan jenis zat yang ditambahkan	-	√
	f. Volume total campuran	-	√
	g. Kecepatan pemberian.	-	√
	h. Tanggal dan waktu pemberian.	-	√
	i. Tanggal dan waktu penyiapan.	-	√
	j. Waktu kadaluarsa.	-	√
	k. Identitas petugas yang menyiapkan dan memeriksa sediaan	-	√
	5. Evaluasi produk akhir, meliputi : a. Pemeriksaan ketepatan volume dan kosentrasi larutan akhir.	-	√
	b. Pemeriksaan adanya partikel melayang, kekeruhan, atau perubahan warna.	-	√
	c. Pemeriksaan kesatuhan kemasan (adanya kebocoran atau keretakan)	-	√
	d. Pemeriksaan kelengkapan label sediaan.	-	√
	6. Pendokumentasian setiap proses pencampuran yang dilakukan dan petugas yang melakukannya	-	√
V	Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelayanan pencampuran sediaan intravena.		
	1. Jangan menempatkan peralatan yang tidak perlu dalam laminar air flow	-	√
	2. Jangan menempatkan peralatan yang lain bersama peralatan steril, seperti jarum suntik dan HEPA filter	-	√
	3. Jangan menyentuh peralatan/daerah steril secara langsung	-	√
	4. Jangan meninggalkan sediaan yang telah dicampurkan di ruangan terbuka	-	√
	5. Jangan batuk, bersin dan berbicara kedalam laminar air flow	-	√
	6. Jangan merokok,makan dan minum di ruangan pencampuran	-	√
VI	Pharmaceutical care		
	1. Pemberian informasi yang cukup kepada perawat tentang penggunaan sediaan campuran yang tepat dan rasional	-	√
	2. Pemantauan kemungkan untuk menganali ketepatan penggunaan, meliputi : a. Penderita yang tepat	-	√
	b. Sediaan yang tepat	-	√
	c. Kosentrasi/kecepatan infus yang cepat	-	√
	d. Keberadaan efek samping dan reaksi obat yangmerugikan	-	√
	3. Pemeriksaan terhadap kontaminasi zat lain pada kasus-kasus tertentu yang diurigai	-	√
	4. Pemeriksaan terhadap mikroorganisme tertentu pada kasus yang diurigai	-	√

Tabel 3
Hasil Evaluasi Sistem Pelayanan Pencampuran Sediaan Intravena Sitotoksik

Kriteria pencampuran sediaan sitotoksik	Pengamatan	
	Ada	Tidak
I. Pemeliharaan keutuhan kemasan dan kesterilan sediaan		
1. Industri atau distributornya harus memberikan etiket atau tanda khusus pada kemasan sediaan sitotoksik	√	-
2. Sediaan sitotoksik harus ditempatkan pada ruangan khusus dan terisolasi	-	√
3. Mempunyai fasilitas khusus untuk mencegah kerusakan, kebocoran dan kontaminasi zat lain selama penyimpanan	-	√
4. Mempunyai etiket khusus untuk meningkatkan kewaspadaan	-	√
5. Hanya petugas tertentu yang mempunyai akses ke tempat penyimpanan sediaan sitotoksik	-	√
6. Mempunyai tempat penyimpanan khusus bagi kemasan dan sediaan yang rusak, bocor atau kadaluarsa	-	√
7. Mengunakan peralatan perlindungan dalam penanganan sediaan yang rusak atau tumpah, meliputi; sarung tangan, pakaian khusus, masker dan kaca pelindung mata	√	-
8. Pendistribusian ke ruangan perawatan menggunakan lemari dorong untuk mencegah kerusakan, kebocoran dan kontaminasi dari zat lain	-	√
9. Lemari dorong tersebut dikunci dan ditangani oleh petugas khusus	-	√
10. Sediaan yang rusak/tumpah/kadaluarsa dan peralatan yang terkontaminasi oleh sediaan sitotoksik dipisahkan, diberi etiket dan disegel dengan baik, kemudian dimusnahkan dengan cara pembakaran	-	√
II. Penyiapan sediaan sitotoksik tidak memberikan kontaminasi atau pencemaran pada lingkungan kerja		
1. Mempunyai pustaka yang mutakhir berkaitan dengan penanganan sediaan sitotoksik	-	√
2. Petugas yang menyiapkan sediaan sitotoksik tersebut terlatih	√	-
3. Petugas tersebut menggunakan pakaian pelindung khusus yang meliputi :		
a. Sarung tangan	√	-
b. Pakaian khusus yang tertutup pada bagian dada	-	√
c. Masker	√	-
d. Kaca pelindung mata	-	√
e. Penutup kepala	-	√
4. Prosedur penyiapan sediaan sitotoksik dilakukan dalam kabinet "laminar air flow" vertikal	-	√
5. Petugas pencampuran trampil dalam penggunaan kabinet "laminar air flow" ver-tikal	-	√
6. Permukaan kabinet "laminar air flow" harus dialas dengan kertas penyerap ber-lapis plastik	-	√
7. Proses penyiapan dilakukan secara aseptis	-	√
8. Permukaan jarum dan karet vial yang akan ditusuk ditutup dengan kapas steril, demikian juga pada saat mengeluarkan gelembung udara dari semprit sebelum penyuntikkan	√	-
9. Vial yang mengandung obat yang direkonstitusikan dibuka sesaat untuk mengurangi tekanan internal	-	√
10. Jarum dan botol intravena dibersihkan dari kontaminasi obat lain	√	-
11. Saat penggunaan jarum tidak terkontaminasi dengan wadah yang terkontaminasi	√	-
12. Saat memutuskan leher ampul dilapisi dengan kasa steril	-	√
13. Pendistribusian jarum dan botol yang mengandung obat antineoplastik ke ruangan harus dilengkapi dengan label tambahan untuk meningkatkan kewaspadaan	-	√
14. Bagian dalam kabinet "laminar air flow" vertikal dibersihkan dengan kanduk aseptis setelah proses selesai	-	√
15. Alat-alat yang telah digunakan (seperti; jarum, semprit, vial, botol, sarung tangan, kertas serap, dan sebagainya) ditempatkan pada tempat khusus, dikemas dengan kantong plastik, diberi label dan disegel dengan baik, kemudian dibakar	-	√
16. Kontaminasi langsung terhadap kulit segera dicuci dengan air sabun, sedangkan pada mata digayur dengan larutan fisiologis	-	√
17. Obat sitotoksik yang tidak digunakan harus dipisahkan, dikemas dengan kantong plastik, diberi label dan disegel dengan baik, kemudian dibakar	-	√
18. Tangan dicuci dengan air sabun setelah sarung tangan dibuka	√	-
III. Prosedur pemakaian sitotoksik		
1. Pada saat mengeluarkan sediaan dari dalam kemasannya, petugas menggunakan :		
a. Pakaian khusus yang tertutup pada bagian dada,	√	-
b. Sarung tangan	√	-
c. Masker	√	-
d. Kaca pelindung mata	-	√

e. Pelindung kepala	-	√
2. Saat mengeluarkan gelembung udara dari semprit, jarum dilapisi dengan kapas steril untuk menyerap obat sitotoksik yang terlurguh	-	√
3. Pada saat menyuntikkan sediaan kepada penderita, petugas menggunakan : a. Pakaian khusus yang tertutup pada bagian dada	√	-
b. Sarung tangan	√	-
c. Masker	√	-
d. Kaca pelindung mata	-	√
e. Pelindung kepala	-	√
4. Pada saat membuang kotoran penderita, petugas menggunakan a. Pakaian khusus yang tertutup pada bagian dada	-	√
b. Sarung tangan	-	√
c. Masker	-	√
d. Kaca pelindung mata	-	√
e. Pelindung kepala	-	√
5. Peralatan yang terkontaminasi dengan sediaan sitotoksik ditempatkan pada tempat khusus, dikemas dengan plastik, diberi etiket dan disegel dengan baik, kemudian dibakar	-	√
6. Mencuci kulit yang terkontaminasi sangat bersih dengan menggunakan air sabun. Jika kontak terjadi dengan mata harus dibilas dengan larutan salin	√	-

Tabel 4
Rekapitulasi Hasil Evaluasi Terhadap Sistem Pelayanan Pencampuran Sediaan Intravena

Kelompok Persyaratan Sistem Pelayanan Pencampuran Sediaan Intravena	Jumlah Komponen Persyaratan	
	Yang Harus Dipenuhi Menurut Literatur*	Yang Dipenuhi Menurut Hasil Pengamatan
Organisasi Rumah Sakit	4	0
Petugas Pencampuran	20	2
Ruangan dan Peralatan Pencampuran	17	1
Proses Pencampuran	32	4
Perhatian Khusus pada Pencampuran	6	0
Kepedulian Apoteker Pasc Pencampuran	7	0
Pencampuran Sediaan Sitotoksik	50	16
Total Jumlah Komponen Persyaratan	136	23
Persentase Komponen Persyaratan Yang Dipenuhi	16,91 %	

* (Buchanan, 1995; NCCLVP, 1980; Viele,1983; Trissel, 1998 dan Holisko, 1965)

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan terdapat berbagai ketidaktepatan penggunan sediaan parenteral yaitu kasus ketidaktepatan yang terjadi saat penggunaan infus 3,58%, ketidaktepatan kecepatan penyuntikan 90,65% dan hasil evaluasi terhadap sistem pencampuran sediaan intravena menunjukan hanya 16,91% yang memenuhi kriteria yang disyaratkan pustaka.

Berbagai ketidaktepatan tersebut di atas disebabkan antara lain karena apoteker rumah sakit :

1. Tidak memberikan informasi yang cukup tentang obat pada dokter dan perawat.
2. Tidak melakukan pelayanan pencampuran sediaan intravena, demikian juga dengan pemantauannya.
3. Belum ada Profil Pengobatan Penderita (P3) sehingga penggunaan berbagai macam obat oleh penderita sulit teridentifikasi.
4. Komunikasi dan interaksi profesional antara apoteker dan profesi kesehatan belum optimal.
5. Berbagai kebijakan dan prosedur pengelolaan serta pelayanan obat belum lengkap, termasuk pelayanan pencampuran sediaan intravena.

Daftar Pustaka

Ansel, H.C., dan Nicholas G. P., 1990, Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery System, Lea and Febiger, Philadelphia.

Avis, E.K., L. Lachman and H.A. Liberman, 1989, Pharmaceutical Dosege Form: Parenteral Medications, Marcel Dakker Inc., New York.

Brown, T. R., 1992, Handbook of Institutional Pharmacy Practice, 3rd ed., American Society of Hospital Pharmacist, Bethesda.

Buchanan, E.C., 1995, Principles of Sterile Product Preparation, American Society of Health-System Pharmacists Inc, Bethesda.

Groves, M.J., 1989, Parenteral Technology Manual, 2nd ed., Interpharm Press Inc., Chicago.

Holisko, M. N, and Robert L. Ravin, 1965, A Pharmacy Centralized Intravenous Additive Service, *Am. J. Hosp. Pharm.*, 22, 266-271.

Lindeley, C.M. and Kiberly H. D., 1993, Infusion Technology Manual, American Society of Hospital Pharmacist Inc., Bethesda.

Lord, J.A.V., 1996, Guide to Parenteral Administration of Drugs, The Pharmacy Departemen, St Vincent's Hospital Melbourne, MacLenan & Petty Pty Ltd., Melbourne.

Mc. Lead, D.C., and William M., 1981, The Practice of Pharmacy, 1st ed., Harvey Whitney Books, Cincinnati.

National Coordinating Comitte on Large Volume Parenteral (NCCLVP), 1980, Recommended Guidelines for Quality Assurance in Hospital Centralized Intravenous Admixture Service, *Am. J. Hosp. Pharm.*, 37, 645-655.

Plumer, A. L., 1982, Principles and Practice of Intravenous Therapy, 3rd ed., Little Brown and Co., Boston.

Pulliam., C.C., and Jack H. U., 1971, A Pharmacy Coordinated Intravenous Admixture and Administration Service, *Am. J. Hosp. Pharm.*, 28, 92-101.

Shulman, R., 1998, Injectable Drug Administration Guide, The Pharmacy Departement, UCL Hospital, London.

Trissel, L.A., 1998, Handbook on Injectable Drugs, 10th ed., American Society of Health-System Pharmacist Inc., Bethesda,.

Turco, S. M. S., 1994, Sterille Dosage Form, Lea dan Febiger, Philadelphia.

Viele., C., Michael H. Stolar and Luci A. Powel. 1983, Recommendation for Handling Cytotoxic Drugs in Hospital, *Am. J. Hosp. Pharm.*, 40, 1163-1171.