

**EVALUASI TINGKAT PENGETAHUAN DAN
PRAKTIK TENAGA KESEHATAN PADA
PENCAMPURAN OBAT SUNTIK TERHADAP
PASIEN *INTENSIVE CARE UNIT* (ICU) DI RSUP
DR. M. DJAMIL PADANG**

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh

MUTHIA AYU RAMADHANI

No. BP : 1511011036



Pembimbing I : Dr. Yelly Oktavia Sari, SSi, M. Pharm. Apt

Pembimbing II : Prof. Surya Dharma, MS. Apt

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muthia Ayu Ramadhani

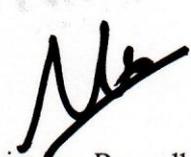
No Bp : 1511011036

Judul Skripsi : Evaluasi Tingkat Pengetahuan dan Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik terhadap Pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

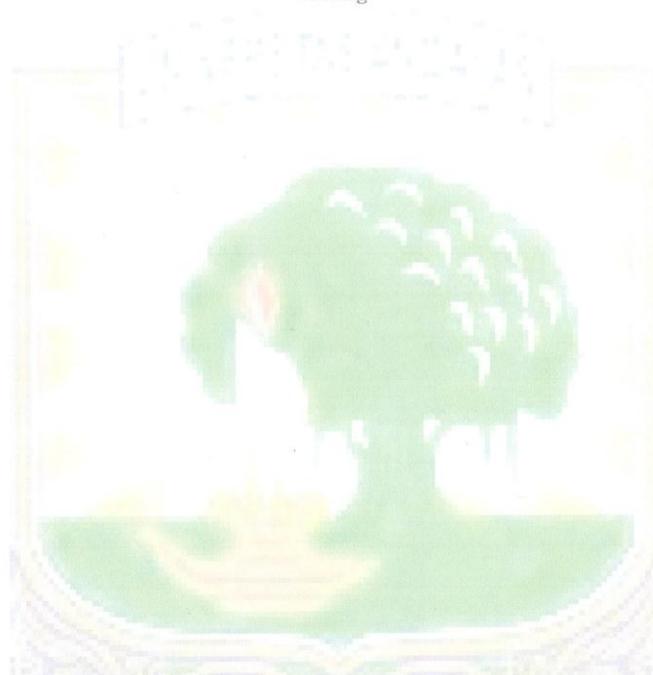
Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, data beserta seluruh skripsi tersebut benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Fakultas Farmasi Universitas Andalas untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis

Padang, 10 Juli 2019


Muthia Ayu Ramadhani

Skripsi ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menempuh Ujian
Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Andalas
Padang



Pembimbing I

Dr. Yelly Oktavia Sari, SSi, M.Pharm. Apt
NIP. 195402041987021001

Pembimbing II

Prof. Dr. Surya Dharma, Apt
NIP. 197810152005012004

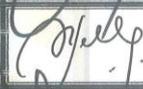
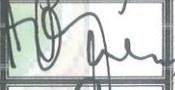
Skripsi Ini Telah Dipertahankan Pada Seminar Hasil Penelitian

Fakultas Farmasi

Universitas Andalas

Padang

Pada Tanggal : 4 Juli 2019

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. (Clin Pharm) Dedy Almasdy, Apt	Ketua	
2	Dr. Yelly Oktavia Sari, SSi, M.Pharm. Apt	Pembimbing 1	
3	Prof. Dr. Surya Dharma, Apt	Pembimbing 2	
4	Dr. Suhatri, Apt	Anggota	
5	Dwisari Dillasamola, M. Farm, Apt	Anggota	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah S.W.T atas segala limpahan rahmat dan karunia yang tiada henti – hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul “**Evaluasi Tingkat Pengetahuan dan Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik terhadap Pasien Intensive Care Unit (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang.**”. Skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan strata satu pada Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak – pihak yang telah membantu selama ini dalam hal penelitian dan penulisan skripsi, yaitu

1. Kedua orang tua saya, Ayah Asril dan Ibu Yuslinar, saudara kandung (Muhammad Kevin dan Tesha Ayu Febiola) dan keluarga besar yang senantiasa tak henti – hentinya memberikan doa, nasehat, pengorbanan, dukungan, cinta, dan kasih sayang kepada penulis sampai terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Yelly Oktavia Sari, SSi, M.Pharm. Apt. Selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, nasehat, membimbing, serta mengarahkan selama penelitian dan menyelesaikan skripsi ini
3. Bapak Prof. Dr. Surya Dharma, Apt. Selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu, meluangkan waktu serta mengarahkan selama penelitian dan menyelesaikan penelitian ini.
4. Ibu Dr. Yelly Oktavia Sari, SSi, M.Pharm. Apt. Selaku pembimbing akademik yang telah memberi bimbingan, nasehat, dan arahan selama penulis melaksanakan studi hingga menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Ibuk Dosen Fakultas Farmasi Universitas Andalas, terima kasih atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan selama penulis melaksanakan studi di Fakultas Farmasi
6. Bapak Juni Fitrah selaku pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dengan memberi saran dan arahan selama penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh staf kesehatan di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini
8. Rekan satu pembimbing dalam melakukan penelitian (Olvi Semartha dan Alisa Fiona Putri) yang telah membantu dan memberi semangat selama penelitian dan menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman – teman angkatan Farmasi 2015 “XPECTO” yang telah memberikan dukungan dan semangat serta kebersamaan selama kuliah sampai selesainya skripsi ini.

Semoga Allah S.W.T melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Padang, Juli 2019

Penulis

**EVALUASI TINGKAT PENGETAHUAN DAN PRAKTIK TENAGA
KESEHATAN PADA PENCAMPURAN OBAT SUNTIK TERHADAP
PASIE*N INTENSIVE CARE UNIT (ICU) DI RSUP DR. M.DJAMIL
PADANG***

Abstrak

Pencampuran obat suntik harus dilakukan secara terpusat di instalasi farmasi rumah sakit untuk menghindari infeksi nosokomial dan terjadinya kesalahan pemberian obat. Kompatibilitas merupakan suatu kondisi ketercampuran antara bahan obat dengan bahan obat lain atau dengan pelarut. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP DR. M. Djamil Padang serta kompatibilitas sediaan obat suntik di ruang ICU. Penelitian ini menggunakan metode analisa deskriptif kuantitatif dan pendekatan cross sectional. Pada penelitian ini dibagikan kuisioner lembar pertanyaan tentang pencampuran obat suntik kepada tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik. Kemudian dilakukan pengamatan praktik tenaga kesehatan pencampuran obat suntik. Hasil pengamatan di tulis di lembar observasional. Hasil lembar pertanyaan pada kuisioner dan lembar observasi pengamatan praktika dianalisis secara deskriptive kuantitatif. Kompatibilitas sediaan dilihat ketika telah selesai melakukan pengamatan dan dibandingkan dengan literatur *Handbook Injectable Drug*. Hasil penelitian menunjukkan 23 tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ICU di RSUP. M. Djamil Padang tingkat pengetahuan tenaga kesehatan 95,7% baik sekali dan 4,3% cukup.. Sementara pada kompatibilitas obat suntik dari 11 sediaan obat suntik yang diamati 100% *kompatibel*. Pada praktik pencampuran obat suntik di ICU 82,6% sesuai dengan aturan standar dan 17,4% tidak sesuai aturan standar.. Kompatibilitas sediaan obat suntik 100% kompatibel.

Kata Kunci : Pencampuran Obat Suntik, tenaga kesehatan, tingkat pengetahuan, praktik, kompatibilitas, pasien ICU

**Evaluation Knowledge and Practice Health Personnel to Intravenous
Admixture to Patient *Intensive Care Unit* (ICU) in RSUP Dr. M. Djamil
Padang**

Abstract

Intravenous admixture must be done centrally in hospital pharmacy instalation to avoid infection nosocomial and medication error. Compatibility is a condition mixture drug material with drug material other or with solvent. The aim this study were to know the knowledge and practice of health personal to intravenous admixture in ICU room at RSUP DR. M. Djamil Padang. Then compatibility intravenous preparation in ICU room. This study uses quantitative descriptive analysis method and approach of sectional cross. In this study allotted question sheet kuisiomer about intravenous admixture to health personal which do intravenous admixture. Then observation practice health personal do intravenous admixture. The result observation write in observatioal sheet. The result question sheet kuisiomer and observation practice sheet analyzed with descriptive quantitatif. Compatibility seen by when have done observation and compare with strandard literatur handbook of Injectable Drug. The result of study showed 23 health personal have done intravenous admixtrue in ICU room at RSUP DR. M. Djamil Padang, the knowledge of health personnel is 95,% very good and 4,3% enough. In observational practice showed the practice of health personnel is 82,6% *enough* and 17,4% *not enough*. While the compatibiliy intravenous drug showed from 11 intravenous preparation observed 100% *compatibel*. The conclusion of this study is almost all knowledge level in intravenous admixture is very good. The practice all of health personnel to intravenous admixture have appropriate although the faciliy and room still not yet according to guideline. The compatibility preparation almost all compatible.

Keyword : Intravenous admixture, health personnel, Knowledge, practice, compatibility, ICU patient

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA	i
PENGESAHAN	ii
PERTAHANAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi.
ABSTRAC	vii.
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1.1 Pencampuran Intravena	4
1.2 Sumber Daya Manusia	4
1.2.1 Personal	4
1.2.2 Peran dan tanggungjawab	5
1.3 Ruang dan Peralatan	5
2.3.1. Ruang	6
2.3.2. Peralatan	8
1.4 Teknik Pencampuran Obat Suntik	10
2.4.1. Penyiapan	10

2.4.2. Pencampuran	11
2.4.3. Cara pemberian	14
1.5 Kompatibilitas dan Inkompatibilitas	15
1.6 Permasalahan Pemberian Obat Suntik	16
2.6.1. Nyeri	16
2.6.2. Ekstravasasi	17
2.6.3. Tromboflebitis	17
2.6.4. Embolisme	18
2.6.5. Infeksi	18
2.6.6. Reaksi alergi	18
2.6.7. Syok (Speed syok)	19
1.7 Keuntungan dan Kerugian Sediaan Parenteral	19
2.7.1. Keuntungan	19
2.7.2 Kelemahan	19
1.8 Pasien <i>Intensive Care Unit</i> (ICU)	20
2.8.1. Definisi ICU	20
2.8.2. Ruang lingkup pelayanan ICU.	20
2.8.3. Indikasi pasien yang dirawat di ICU	20
2.8.4. Klasifikasi pelayanan ICU	21
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	24
3.1. Waktu dan Pelaksanaan Penelitian	24

3.2. Metode Penelitian	24
3.3. Sumber Data	24
3.4. Prosedur Penelitian	24
3.4.1. Penetapan kriteria pasien	24
3.4.2. Mengetahui tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang pencampuran obat suntik	25
3.4.3. Mengamati proses peracikan sediaan intravena	25
3.4.4. Membandingkan hasil sediaan intravena dengan literatur standar	25
3.4.5. Mengamati secara organoleptis sediaan intravena	25
3.5. Penetapan Sample	25
3.6. Analisis dan Penarikan Kesimpulan	25
3.7. Definisi Operasional	26
3.8. Kerangka Konsep	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Data Sociodemografi Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr M. Djamil Padang	28
4.2. Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	29
4.3. Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr M. Djamil Padang	34
4.4. Kompatibilitas Pencampuran Obat Suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

49

LAMPIRAN

53



DAFTAR TABEL

I.	Data sosiodemografi tenaga kesehatan	28
II.	Hubungan sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan	32
III.	Hasil rekap data jawaban kuisisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat Suntik di ruang ICU RSUP Dr M. Djamil Padang	33
IV.	Hubungan sosiodemografi dengan praktik tenaga kesehatan	35
V.	Hasil rekap data hasil pengamatan pencampuran obat suntik terhadap tenaga kesehatan di ruang ICU RSUP Dr M. Djamil Padang.	43
VI.	Kompatibilitas sediaan pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang	45
VII.	Lembar pengamatan sistem pelayanan dispensing sediaan steril atau pencampuran Obat suntik di RSUP Dr. M. Djamil Padang	53
VIII.	Lembar pengamatan sistem pelayanan dispensing sediaan steril atau pencampuran Obat suntik di RSUP Dr. M. Djamil Padang (Lanjutan)	54
IX.	Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.	55
X.	Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)	56
XI.	Distribusi tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	57
XII.	Distribusi praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang	58
XIII.	Korelasi tingkat pengetahuan dan usia tenaga kesehatan	59
XIV.	Korelasi tingkat pengetahuan dan jenis kelamin tenaga kesehatan	59
XV.	Korelasi tingkat pengetahuan dan pendidikan tenaga kesehatan	60

XVI.	Korelasi tingkat pengetahuan dan lama bekerja pada pencampuran obat suntik	60
XVII.	Tingkat pengetahuan dan pernah mengikuti Pelatihan IV Admixture	61
XVIII.	Korelasi praktik dan sosiodemografi tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	62
XIX.	Kuisisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik pada pasien <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang	67
XX.	Kuisisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik pada pasien <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)	68
XXI.	Kuisisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik pada pasien <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)	69
XXII.	Lembar hasil Pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus Jika tidak ada fasilitas LAF – BSC)	70
XXIII.	Lembar Hasil Pengamatan Proses Penyiapan dan Pencampuran Obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC (lanjutan)	71
XXIV.	Lembar hasil pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC (lanjutan)	72

DAFTAR GAMBAR

1. Tata letak ruang	6
2. Laminar Air Flow	9
3. Form permintaan sediaan intravena	10
4. Label obat	11
5. Grafik tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	34
6. .Persentase kesesuaian aseptis dispensing sediaan steril menurut Depkes RI 2009	36
7. Persentase kesesuaian personel, sarana dan prasarana	38
8. Persentase kesesuaian tahap penyiapan	39
9. Persentase kesesuaian tahap pencampuran	40
10. Persentase kesesuaian hasil sediaan pencampuran obat suntik.	42
11. Grafik praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	44
12. Grafik kompatibilitas pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	47
13. Meja pencampuran obat suntik	65
14. Lemari penyimpanan obat	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.a.	Sistem pelayanan dispensing Sediaan Steril di RSUP Dr. M. Djamil Padang	53
Lampiran I.b.	Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	55
Lampiran I.c	Distribusi tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang	57
Lampiran I.d.	Distribusi praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang	
Lampiran IIa.	Korelasi tingkat Pengetahuan dengan Sosiodemografi	59
LampiranIIb.	Korelasi praktik dan sosiodemografi tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang.	62
Lampiran III.a.	Kode etik penelitian	63
Lampiran IIIb.	Skema kerja penelitian	64
Lampiran IIIc.	Gambar alat dan ruangan pencampuran obat suntik	65
Lampiran III.d.	Form kuisisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan	66
LampiranIII.e	.Lembar hasil pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC)	70
Lampiran III.f.	Informed consent	73

I. PENDAHULUAN

Pencampuran sediaan steril harus dilakukan secara terpusat di instalasi farmasi rumah sakit untuk menghindari infeksi nosokomial dan terjadinya kesalahan pemberian obat. Pencampuran sediaan steril harus memperhatikan perlindungan produk dari kontaminasi mikroorganisme, sedangkan untuk penanganan sediaan sitostatika selain kontaminasi juga memperhatikan perlindungan terhadap petugas, produk dan lingkungan (1)

Pencampuran intravena merupakan salah satu kegiatan dispensing sediaan steril. Pemberian obat secara intravena tidak lepas dari proses pencampuran intravena (IV admixture) sebelum diberikan kepada pasien. Pencampuran intravena adalah rangkaian perubahan bentuk obat dari kondisi semula menjadi produk baru dengan proses pelarutan atau penambahan bahan lain yang dilakukan secara aseptik oleh apoteker di sarana pelayanan kesehatan. Proses pencampuran dilakukan secara aseptik karena obat intravena adalah sediaan steril(2). Ketika melakukan pencampuran obat suntik harus sesuai kebutuhan pasien yang menjamin kompatibilitas dan stabilitas Obat maupun wadah sesuai dengan dosis yang ditetapkan(3).

Perawatan ICU dituntut memberikan kualitas pelayanan yang prima dari segala sisi. Manajemen perawatan yang baik, alat – alat yang memadai, dan skill staf yang terampil. Fokus perawatan ICU adalah pada pasien – pasien kritis yang mengancam kehidupan, seperti trauma berat, pasca bedah mayor, dan komplikasi kritis dari berbagai penyakit(4). Dalam ruang ICU, respon yang cepat pada keadaan darurat sering terjadi. Alasan inilah sering digunakan obat dalam sediaan parenteral. Sediaan injeksi ini dapat diberikan secara tunggal, maupun berupa campuran dengan sediaan parenteral lainnya. Pelaksanaan pencampuran sediaan parenteral di rumah sakit disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor yaitu pengurangan komplikasi pasien yang terkait dengan pemberian terlalu banyak sediaan parenteral seperti sepsis dan flebitis. Tujuan lain pelaksanaan pencampuran sediaan parenteral adalah untuk menyediakan dan menjaga kadar obat tetap dalam darah melalui pemberian obat secara kontinyu dengan kecepatan yang lambat dan terkontrol (5).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 58 tahun 2014 tentang Standar pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit Dispensing sediaan steril harus dilakukan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit dengan teknik aseptik untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk dan melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian Obat. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Departemen Kesehatan Republik Indonesia telah mengeluarkan Pedoman Pencampuran Obat Suntik dan Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril. Pedoman tersebut memuat berbagai aspek yang harus diperhatikan dalam peracikan sediaan steril, di antaranya sumber daya manusia, fasilitas peracikan, teknik peracikan, kompatibilitas, dan stabilitas sediaan racikan steril. Pedoman pencampuran sediaan steril ini selanjutnya diikuti untuk menghasilkan produk racikan yang steril dan berkualitas(6). Proses peracikan merupakan salah satu tahap yang berperan dalam meningkatkan risiko kesalahan terapi (*medication error*) terutama jika dihasilkan produk yang memiliki kualitas yang tidak sesuai. Sediaan injeksi yang tidak berkualitas menyebabkan kesehatan pasien memburuk atau bahkan meninggal dunia. Berdasarkan penelitian pada tahun 2017 aseptik dispensing dalam pencampuran sediaan parenteral di ICU dan NICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang belum sesuai dengan pedoman pada tahap pencampuran (7).

Pemberian terapi secara IV memiliki risiko tinggi menimbulkan medication error (ME) karena memerlukan beberapa tahap sebelum diberikan kepada pasien, meliputi penyiapan (pelarutan), penentuan rute pemberian yang tepat, dan pemberian/administrasi obat kepada pasien. Beberapa penelitian menunjukkan tingginya ME setelah pemberian obat secara IV yang terjadi baik pada saat pencampuran maupun pemberian sediaan IV(8). Persentase terjadinya kesalahan pemilihan jenis pelarut dan jumlah pelarut dilaporkan dalam sebuah penelitian yang dilakukan pada sebuah unit perawatan intensif (ICU) di Tehran sebesar 12,90% dan 10,00%, secara berturut-turut(9).

Salah satu isu penting terkait dengan kejadian ME pada proses pencampuran dan pemberian sediaan IV adalah kompatibilitas. Kompatibilitas adalah suatu kondisi ketercampuran antara bahan obat lain dengan pelarut, yang

dapat terjadi, baik dengan *syringe*, secara *addictive* atau melalui *Y-site* (10). Inkompatibilitas obat yaitu ketidaklarutan (*insolubility*) atau dikenal dengan presipitasi yang dapat dicegah dan bersifat reversibel. Presipitasi visibel dapat dikategorikan sebagai inkompatibilitas obat secara fisika. Inkompatibilitas obat dapat memengaruhi kualitas sediaan parenteral yang diberikan pada pasien(11). Kegagalan pencampuran sediaan parenteral yang terjadi dapat berupa inkompatibilitas obat dan gangguan stabilitas obat (12). Inkompatibilitas dapat menyebabkan reaksi pengobatan IV ketika dicampurkan secara bersama menghasilkan suatu larutan yang tidak mempunyai efek optimal pada pasien.

Medication error (ME) adalah suatu permasalahan medis yang umum terjadi pada pelayanan kesehatan dan merupakan penyebab utama yang dapat merugikan pasien serta menjadi perhatian seluruh dunia. Medication error dapat terjadi pada semua tahap proses pengobatan. Berdasarkan review studi literatur di Iran, medication error dapat diklasifikasikan *prescribing* (29.8% - 47.8%), *transcribing* (10.0% - 51.8%), *dispensing* (11.3% - 33.6%) dan *administration* (14.3% - 70%) (13).

RSUP Dr. M. Djamil adalah rumah sakit umum kelas A yang diharapkan akan dapat menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna melalui pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Ditinjau dari persyaratan fisik, bangunan, sarana prasarana serta peralatan yang digunakan masih belum bisa dikatakan dapat memuaskan pasien. Demikian juga dengan manajemen dan kualitas sumber daya manusia yang dimiliki, untuk itu diperlukan upaya perbaikan dari berbagai aspek agar tercapainya pelayanan yang berkualitas(14). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kesesuaian aseptis *dispensing* sediaan intravena pada pasien *intensive care* di RSUP M. Djamil Padang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencampuran Intravena

Pencampuran intravena atau iv admixture adalah pencampuran dua atau lebih produk parenteral di rumah sakit untuk memenuhi kebutuhan terapeutik pasien secara individual(5). Pencampuran intravena merupakan penyiapan yang terdiri dari satu atau lebih produk obat steril yang ditambahkan pada suatu cairan intravena, umumnya menggunakan larutan normal saline (NaCl 0,9%) atau dekstrosa 5% atau dalam bentuk kombinasi.

Penyiapan pengobatan secara intravena memerlukan proses yang kompleks. Proses penyiapan terdiri dari berbagai macam tahap meliputi pemilihan obat yang tepat, penghancuran serbuk, pemindahan cairan suntik dari vial/ampul ke infus bag(15).

2.2 Sumber Daya Manusia

2.2.1 Personal

2.2.1.1 Apoteker .

Setiap apoteker yang melakukan persiapan/ peracikan sediaan steril harus memenuhi beberapa syarat sebagai berikut:

- Memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang penyiapan dan pengelolaan komponen sediaan steril termasuk prinsip teknik aseptis.
- Memiliki kemampuan membuat prosedur tetap setiap tahapan pencampuran sediaan steril. Apoteker yang melakukan pencampuran sediaan steril sebaiknya selalu meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya melalui pelatihan dan pendidikan berkelanjutan.(1)

2.2.1.2 Tenaga Kefarmasian (Asisten Apoteker, D3 Farmasi)

Tenaga Kefarmasian membantu Apoteker dalam melakukan pencampuran sediaan steril. Petugas yang melakukan pencampuran sediaan steril harus sehat dan khusus untuk penanganan sediaan sitostatika petugas tidak sedang merencanakan kehamilan, tidak hamil maupun menyusui(1)

2.2.2 Peran dan tanggung jawab

1. Pimpinan manager kefarmasian

Pimpinan manager farmasi atau departemen kefarmasian bertanggung jawab terhadap perkembangan, organisasi, dan pengawasan semua aktivitas yang berhubungan dengan peracikan sediaan steril. Jika tanggung jawab ini ditugaskan kepada apoteker atau tenaga kefarmasian, pimpinan manager farmasi harus memastikan pengawas pada pencampuran sediaan steril harus dalam jumlah yang cukup(16).

2. Pengawas pencampuran sediaan Steril

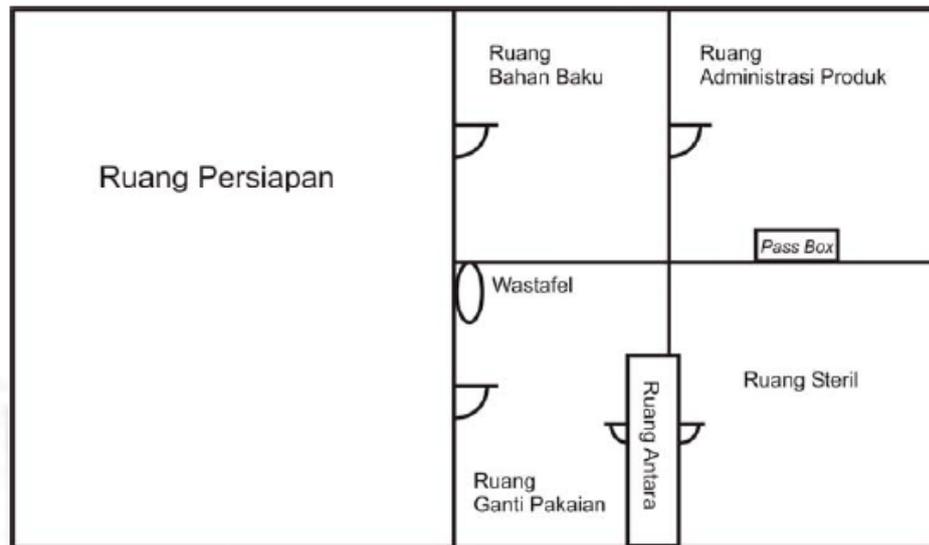
Pengawas Pencampuran sediaan steril merupakan Apoteker atau tenaga kefarmasian yang ditunjuk untuk mengawasi aktivitas yang berhubungan dengan pencampuran sediaan steril tidak berbahaya. Personal ini bekerja dengan pimpinan departemen kefarmasian dan petugas pencampuran sediaan steril(16).

3. Petugas pencampuran sediaan steril

Petugas pencampuran sediaan steril dapat didefinisikan sebagai apoteker atau tenaga teknis kefarmasian yang melakukan penyiapan pencampuran sediaan steril(16). Petugas yang bertanggung jawab terhadap pencampuran sediaan steril harus memahami tentang kombinasi zat yang berbeda yang dapat mempengaruhi bioavailabilitas, kompatibilitas, PH, dan konsentrasi. Faktor yang mempengaruhi stabilitas (suhu, PH, fotolisis, dan degradasi kimia) harus dievaluasi dan didukung oleh referensi dan pengujian sesuai. Petugas ini juga harus memahami tentang teknik aseptik dan peralatan yang berhubungan dengan pencampuran sediaan steril seperti jarum suntik, *syringe*, wadah cairan, dan peralatan pencampuran(17)

2.3 Ruangan dan Peralatan

Dalam melakukan pencampuran sediaan steril diperlukan ruangan dan peralatan khusus untuk menjaga sterilitas produk yang dihasilkan dan menjamin keselamatan petugas dan lingkungannya(1).



Gambar 1. Tata letak ruang(1)

2.3.1 Ruangan

1. Tata letak ruang
2. Jenis ruangan

Pencampuran sediaan steril memerlukan ruangan khusus dan terkontrol.

Ruangan ini terdiri dari :

a. Ruang persiapan

Ruangan yang digunakan untuk administrasi dan penyiapan alat kesehatan dan bahan obat (etiket, pelabelan, penghitungan dosis dan volume cairan) (1). Selain itu Ruang persiapan juga dipakai untuk melakukan penimbangan, pencampuran, serta penyaringan komponen bahan aktif obat(18).

b. Ruang cuci tangan dan ruang ganti pakaian

Sebelum masuk ke ruang antara, petugas harus mencuci tangan, ganti pakaian. kerja dan memakai alat pelindung diri (APD)(1).

c. Ruang antara (*Ante room*)

Petugas yang akan masuk ke ruang steril melalui suatu ruang antara(1).

d. Ruang steril (*Clean room*)

Ruang Stril didefinisikan sebagai sebuah ruangan dengan konsentrasi partikel udara di lingkungan ruangan diatur untuk bertemu dengan partikel udara spesifik pada ruang bersih. Mikroorganisme di lingkungan diatur sehingga jumlah

mikroba pada udara, dan perlengkapan personil tidak melebihi batasan pada ruang bersih(19).

Ruangan steril harus memenuhi syarat sebagai berikut :(1)

- 1) Jumlah partikel berukuran 0,5 mikron tidak lebih dari 350.000 partikel
- 2) Jumlah jasad renik tidak lebih dari 100 per meter kubik udara.
- 3) Suhu 18 – 22°C
- 4) Kelembaban 35 – 50%
- 5) Di lengkapi *High Efficiency Particulate Air* (HEPA) Filter
- 6) Tekanan udara di dalam ruang lebih positif dari pada tekanan udara di luar ruangan
- 7) *Pass box* adalah tempat masuk dan keluarnya alat kesehatan dan bahan obat sebelum dan sesudah dilakukan pencampuran. *Pass box* ini terletak di antara ruang persiapan dan ruang steril
8. Bebas mikroorganisme aktif.
9. Area bersih, semua permukaan yang terpapar hendaknya memiliki permukaan halus, kedap air, dan tidak retak.
10. Tidak boleh ada bagian yang sulit dibersihkan serta lis yang menonjol. Di samping itu, rak lemari dan peralatan lainnya diusahakan dalam jumlah terbatas.
11. Semua saluran air haruslah terbuka dan mudah dibersihkan serta dihubungkan dengan drainase luar untuk mencegah masuknya cemaran mikrobiologi(18).
12. Semua pintu pada ruang bersih menggunakan sistem inter loking, sehingga hanya satu pintu yang dapat terbuka pada satu waktu. Hal ini untuk memastikan aliran tekanan yang tidak sesuai(20).
13. Pintu dan jendela sebaiknya keras, permukaan licin, kedap air, dan tertutup rapat, serta tepat di sekeliling dinding.(20)

2.3.2 Peralatan

Peralatan yang harus dimiliki untuk melakukan pencampuran sediaan steril meliputi :(1)

1. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan dalam pencampuran sediaan steril meliputi :

a. Baju Pelindung

Baju Pelindung ini sebaiknya terbuat dari bahan yang *impermeable* (tidak tembus cairan), tidak melepaskan serat kain, dengan lengan panjang, bermanset dan tertutup di bagian depan.

b. Sarung tangan

Sarung tangan yang dipilih harus memiliki permeabilitas yang minimal sehingga dapat memaksimalkan perlindungan bagi petugas dan cukup panjang untuk menutup pergelangan tangan. Sarung tangan terbuat dari *latex* dan tidak berbedak (*powder free*). Khusus untuk penanganan sediaan sitostatika harus menggunakan dua lapis.

c. Kacamata pelindung

Hanya digunakan pada saat penanganan sediaan sitostatika.

d. Masker *disposable*

2. *Laminar Air flow* (LAF)

LAF merupakan suatu area yang digunakan untuk menyediakan lingkungan bersih pada penyiapan produk steril dan penyiapan pencampuran parenteral. LAF tidak dapat memastikan produk steril tidak akan dicemari ketika arus udara tidak dapat memidhkan mikroba kontaminan dari permukaan objek. Untuk memastikan suatu produk tidak tercemar, harus melakukan teknik aseptik(21).

Di dalam LAF terdapat HEPA filter yang berguna untuk menyaring udara supaya udara yang ada di dalam LAF steril. Selain itu terdapat lampu ultraviolet yang fungsinya menjaga supaya ruang dalam LAF tetap steril. Dalam LAF juga terdapat blower yang mengatur alur udara dan udara menjadi positif(18).



Gambar 2 *Laminar Air Flow* (LAF)(21)

LAF mempunyai sistem penyaringan ganda yang memiliki efisiensi tingkat tinggi, sehingga dapat berfungsi sebagai :(1)

- Penyaring bakteri dan bahan-bahan eksogen di udara.
- Menjaga aliran udara yang konstan diluar lingkungan.
- Mencegah masuknya kontaminan ke dalam LAF.

Terdapat dua tipe LAF yang digunakan pada pencampuran sediaan steril :(1)

a. Aliran Udara Horizontal (*Horizontal Air Flow*).

Aliran udara langsung menuju ke depan, sehingga petugas tidak terlindungi dari partikel ataupun uap yang berasal dari ampul atau vial. Alat ini digunakan untuk pencampuran obat steril non sitostatika.

b. Aliran Udara Vertikal (*Vertical Air Flow*).

Aliran udara langsung mengalir kebawah dan jauh dari petugas sehingga memberikan lingkungan kerja yang lebih aman. Untuk penanganan sediaan sitostatika menggunakan LAF vertikal *Biological Safety Cabinet* (BSC) kelas II dengan syarat tekanan udara di dalam BSC harus lebih negatif dari pada tekanan udara di ruangan.

Pakaian pelindung meliputi masker, sarung tangan dan alas kaki sebaiknya digunakan dengan tepat untuk mencegah kontaminasi lingkungan dan produk dari operator dan melindungi operator dari bahaya produk. Kontaminasi silang melalui lingkungan dapat dikurangi dengan menggunakan pakaian sesuai dengan area operasional(22)

administrasi obat, nama dan kekuatan obat, total volume cairan, inisial teknisi farmasis yang melakukan pencampuran(21)

Nama	:
No. MR	: Ruang :
Obat	:mg
		dalam ml
Rute P.	:
Tgl. & Waktu Penyiapan	:jam.....
Tgl & Waktu kadaluarsa	:jam.....
Penyimpanan	:

Gambar 4 label obat (23)

8) Membuat label pengiriman terdiri dari : nama pasien, nomer rekam medis, ruang perawatan, jumlah paket.

9) Melengkapi dokumen pencampuran Dispensing Sediaan Steril

10) Memasukkan alat kesehatan, label, dan obat-obatan yang akan dilakukan pencampuran kedalam ruang steril melalui *pass box*.

2.4.2. Pencampuran

2.4.2.1 Proses pencampuran obat suntik secara aseptis

Proses pencampuran obat suntik secara aseptis, mengikuti langkah – langkah sebagai berikut: (23)

a) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

b) Melakukan dekontaminasi dan desinfeksi sesuai prosedur tetap

c) Menghidupkan *Laminar Air Flow* (LAF) sesuai prosedur tetap

d) Menyiapkan meja kerja LAF dengan memberi alas penyerap cairan dalam LAF.

e) Menyiapkan kantong buangan sampah dalam LAF untuk bekas obat.

f) Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan alkohol 70 %.

g) Mengambil alat kesehatan dan obat-obatan dari *pass box*.

h) Melakukan pencampuran secara aseptis

Tehnik memindahkan sediaan obat dari vial:(21)

1. Vial, khususnya vial multidosis harus dibersihkan dengan alkohol sebelum digunakan atau dimasukan ke dalam jarum dengan menggunakan sediki isopropil alkohol.
2. Jangan sentuh ujung jarum atau penghisap jika menggunakan semrotan lebih dari sekali. Hal ini untuk mencegah kontaminasi

2.4.2.2 Formulasi obat suntik

Obat-obat yang sediaannya berbentuk *dry powder* seperti amoksisilin memerlukan rekonstitusi dengan aqua pro injeksi atau NaCl 0,9% sebelum digunakan. Keuntungan dari sediaan berbentuk *dry powder* ini adalah dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama (23)

Beberapa kelemahan dari sediaan berbentuk *dry powder* adalah(23):

- a) Rekonstitusi menghabiskan waktu, khususnya bila sediaan tersebut sulit untuk dilarutkan.
- b) Dapat terkontaminasi oleh lingkungan di sekitarnya dan terkontaminasi oleh mikroba yang terdapat dalam pelarut.
- c) Dapat terkontaminasi oleh mikroba.
- d) Perhatian mungkin dibutuhkan jika obat mudah untuk "foaming" (berbusa), sebagai dosis yang tidak komplit memungkinkan untuk hilang (withdrawn) contoh : teicoplanin
- e) Jika ampul dipatahkan, pecahan kaca ampul tersebut dapat masuk kesediaan, melukai petugas serta percikan sediaan dapat mencemari lingkungan sekitarnya.
- f) Jika sediaan menggunakan vial timbul kesulitan memasukkan pelarut atau obat yang telah direkonstitusi karena adanya tekanan dalam vial (beberapa vial dibuat dengan tekanan didalamnya). Jika vial tersebut tidak memiliki tekanan di dalamnya, maka udara perlu dikeluarkan terlebih dahulu sebelum penambahan pelarut. Jumlah udara yang keluar masuk kedalam *syringe* harus sama dengan jumlah pelarut yang ditambahkan. Sebelum mengeliminasi obat yang telah direkonstitusi dari dalam vial, perbedaan tekanan harus dihitung lagi. Udara perlu ditambahkan kedalam vial sebanding dengan jumlah obat yang dieliminasi/ hilang. Tahap rekonstitusi adalah sebagai berikut:(24)

Rekonstitusi memerlukan jarum dan *syringe* yang steril, menarik larutan rekonstitusi dari ampul atau vial, masukan jarum ke dalam lubang karet pada vial multi dosis atau tunggal

- Campurkan kandungan vial sepenuhnya sampai partikel yang terlihat menjadi terlarut
- Pindahkan jarum, *syringe*, dan peralatan lain ke dalam kontainer.

2.4.2.3 Preparasi dari larutan yang memerlukan pelarut tambahan sebelum digunakan

Keuntungan dari preparasi ini adalah:(23)

- Sudah berbentuk cairan, jadi tidak memerlukan proses rekonstitusi lagi

Kekurangan dari preparasi ini adalah :(23)

- Waktu penggunaan untuk eliminasi dan persiapan
- Mudah mengalami gangguan/ masalah pada vakum/ tekanan (untuk vial)
- Dapat menyebabkan pecahan gelas (untuk ampul)
- Menyebabkan risiko kontaminasi mikrobakteri

2.4.2.4 Preparasi tersedia (siap untuk digunakan) tanpa pelarut tambahan

Preparasi ini dapat berupa kantong atau ampul dengan volume kecil yang dapat dibuat tanpa pelarut tambahan, tapi tetap mengandung larutan obat untuk dieliminasi ke dalam *syringe* untuk pembuatan, contoh : adenosine, gentamisin, metoklopramid. Hal ini sesuai/ cocok untuk digunakan, namun tetap memiliki kekurangan, antara lain:(23)

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

2.4.2.5 Preparasi tersedia (siap untuk digunakan)

Preparasi ini termasuk kantong infus dan *syringe* yang belum diisi (pre-filled), contohnya: NaCl (Sodium Chloride) 0,9% 500 ml, morfin sulfat 60 mg dalam 60 ml PCA *syringe*. Keuntungannya adalah :

- Tidak ada risiko kontaminasi lingkungan

- Kecilnya kontaminasi mikrobakteri
- Mudah digunakan
- Menghemat waktu

Beberapa vial didesain dengan tekanan di dalamnya, hal ini diperlukan karena berguna selama proses rekonstitusi. Jika vial tersebut tidak memiliki tekanan di dalamnya, maka udara harus dikeluarkan terlebih dahulu sebelum penambahan pelarut. Jumlah udara yang dikeluarkan harus sama dengan jumlah pelarut yang ditambahkan. Sebelum mengeluarkan obat yang telah direkonstitusi dari dalam vial perbedaan tekanan harus dihitung lagi, sehingga udara perlu ditambahkan kedalam vial sebanding dengan jumlah obat yang di keluarkan(23)

2.4.3. Cara pemberian

1. Injeksi Intravena (i.v.)

Injeksi intravena dapat diberikan dengan berbagai cara, untuk jangka waktu yang pendek atau untuk waktu yang lama (23). Obat langsung mau ke peredaran sisemik dan didistribusikan ke seluruh tubuh. Konsentrasi obat dalam plasma selanjutnya ditentukan oleh kecepatan biotransformasi dan kecepatan eskresi atau eliminasi obat dalam tubuh(18). Pemberian secara intravena digunakan untuk penggantian cairan/elektrolit atau pemberian obat seperti antibiotika(21)

a. Injeksi bolus

Injeksi bolus volumenya kecil ≤ 10 ml, biasanya diberikan dalam waktu 3-5 menit kecuali ditentukan lain untuk obat-obatan tertentu(23). Injeksi bolus diberikan secara langsung dengan kadar yang tinggi dan pada waktu yang pendek(18).

b. Infus

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

- Infus singkat (*intermittent infusion*)

Infus singkat diberikan selama 10 menit atau lebih lama. Waktu pemberian infus singkat sesungguhnya jarang lebih dari 6 jam per dosis(23). *intermittent*

infusion juga dapat didefinisikan sebagai injeksi intravena melalui infus dengan periode pemberian 20 menit hingga 4 jam dalam sehari.

- Infus kontinu (*continuous infusion*)

Infus kontinu diberikan selama 24 jam. Volume infus dapat beragam mulai dari volume infus kecil diberikan secara subkutan dengan pompa suntik (*syringe pump*), misalnya 1 ml per jam, hingga 3 liter atau lebih selama 24 jam, misalnya nutrisi parenteral (23). Injeksi ini juga dapat disebut sebagai injeksi intravena melalui infus dengan waktu pemberian 6 – 24 jam(18)

2. Injeksi intratekal

Injeksi intratekal adalah pemberian injeksi melalui sumsum tulang belakang. Volume cairan yang dimasukkan sama dengan volume cairan yang dikeluarkan(23)Injeksi ini digunakan untuk kemoterapi dan anestesi. Injeksi ini harus bebas dari bahan pengawet(21).

3. Injeksi subkutan

Injeksi subkutan adalah pemberian injeksi di bawah kulit(23) Subkutan yaitu obat disuntikan ke dalam tubuh melalui bagian yang lemaknya sedikit dan masuk ke dalam jaringan ke bawah kulit. Larutan sebaiknya isotonis dan isohidris. Zat aktif bekerja lebih lambat dari pada i.v(18)

4. Injeksi intramuskular

Volume cairan tidak lebih dari 3 ml (21). Obat yang berbahaya bila diberikan secara iv akan diberikan secara i.m Respon obat yang diberikan secara i.m tidak secepat iv. Meski demikian, secara kuantitatif hasil absorpsi i.m. baik bioavailabilitas obat mencapai 80 – 100% (18).

2.5 Komptibilitas dan Inkompatibilitas

Kompatibilitas merupakan suatu kondisi ketercampuran antara bahan obat dengan bahan obat lain atau dengan pelarut, yang dapat terjadi, baik dalam *syringe*, secara *additive*, dan melalui *Y-site*. Sebaliknya, inkompatibilitas atau ketidakcampuran didefinisikan sebagai suatu reaksi yang tidak diinginkan yang dapat mengubah stabilitas kimia, fisika, maupun terapeutik dari suatu sediaan obat (8).

Inkomptibilitas intravena terjadi ketika dua jenis obat yng diberikan melalui intravena atau diberikan dalm bentuk larutan tunggal menghasilkn satu reaksi yang tidk diinginkan dan dpat menimbulkan efek toksik terhadap pasien. Inkompatibilits terbagi menjadi 3 tipe yaitu fisika, kimia, dan klinis(25). Inkompatiilits dapat terjadi antara dua obat dan obat dengan larutan, zat tambhan (zat pengawet, buffer, stabilizer, dan pelarut) dan alat medis (26).

Inompatibilitas fisika terjadi jika hasil kombinasi obat menunjukkan perubahan penampilan seperti perubahan warna, terbentuknya endpan atau evolusi gas. Perubahan ini menunjukkan rute tidak aman digunakan. Inkompatibilitas kimia menunjukkan adanya penurunan derajat kimia dari campuran obat. Inkompatibilitas kimia dapat mengakibatkan efek toksik obat dan menurunkan efek terapi obat. Inompatibilitas klinis dapat berupa hipoksia, perubahan hasil metabolik, dan iskemia jaringan. Inkompatibilitas klinis terjadi ketika efek toksik pada pasien yang menderita penyait yang berkaitan dengan sepsis atau trauma(25). Inkompatibilitas obat terutama terjadi antara dua obat, di mana kadang dapat terlihat dan kelihatan melalui terbentuknya endapan, khususnya pada terapi IV dengan banyak obat. Mekanisme inkompaibilitas di deskripsikan oleh Newton di mana terjadi perbedaan reaksi fisika dan kimia(27). Inkompatibilitas fisik meliputi reaksi visible (endapan, kekeruhan, dan perubahan warna) dan reaksi sub visible (perubahan PH, terlihatnya partikel, menurunnya konsentrasi obat). Inkompatibilitas obat secara kimia sering terjadi melalui reaksi sub visible dan reaksi utama seperti redoks, kompleksasi, atau resemisasi, yang dapat mengurangi efektifitas obat dan menyebabkan toksisitas(28).

2.6 Permasalahan Pemberian Obat suntik

2.6.1 Nyeri

Nyeri yang sangat hebat akibat injeksi timbul bila yang diinjeksikan adalah larutan yang osmolaritasnya tinggi atau pHnya ekstrim, meskipun banyak obat menyebabkan kekejangan vena (misalnya, dopamin)(23).

2.6.2 Ekstravasasi

Ekstravasasi adalah bocornya obat dari vena ke dalam jaringan di sekitarnya. Hal ini dapat terjadi karena batang jarum menembus vena, atau karena obat bersifat korosif dan merusak vena. Larutan yang osmolaritasnya tinggi dan pH larutan yang ekstrim lebih sering menyebabkan ekstravasasi. Kerusakan jaringan disekitar vena dapat meluas, contoh setelah pemberian larutan natrium bikarbonat. Dua golongan obat sitostatika yang lazim diresepkan, yang sangat merusak jaringan jika terjadi ekstravasasi adalah alkaloid vinka seperti vinkristin dan anthrasiklin seperti doksorubisin dan daunorubisin. Obat-obat seperti vinkristin dan doksorubisin bila diberikan secara perifer harus diberikan secara bolus melalui tetesan (drip) laju cepat. Hal ini karena jika obat meninggalkan vena dapat menyebabkan pembengkakan dan petugas yang memberikan obat tersebut harus berada disamping pasien agar dapat memberikan tindakan segera bila terjadi hal yang tidak diinginkan (23).

Tanda – tanda etravasasi meliputi :(23)

- Nyeri, rasa urang enak, rasa terbakar atau bengkak tempat injeksi
- Tahanan terhadap gerakan penghisap alat suntik
- Aliran cairan infus tidak lancar

Jika diduga ada ekstravasasi maka tindakan yang dapat dilakukan adalah

- Hentikan injeksi dengan segera
- Tinggalkan kanula/jarum pada tempatnya
- Keluarkan obat melalui kanula/jarum
- Naikkan anggota badan
- Konsultasikan ke dokter spesialis untuk mengobati efek obat tersebut

2.6.3 Tromboflebitis

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

- Menggunakan vena besar
- Menghindari infus yang panjang
- Menghindari pH ekstrim atau larutan hiperosmolar
- Dianjurkan untuk diberikan dengan aliran darah cepat dan aliran infus cepat
- Menggunakan cakram nitrat (nitrat patches) di atas tempat injeksi untuk meningkatkan aliran darah
- Menambahkan heparin pada larutan infus (1 unit/ml)
- Menggunakan penyaring dalam jalur infus (0,22 mikron)
- Staf yang berpengalaman (23)

2.6.4 Embolisme

Sumbatan dapat disebabkan oleh endapan obat yang mengendap yang kontak dengan darah atau gumpalan sel-sel darah akibat reaksi obat. Emboli udara (air embolus), disebabkan oleh udara yang masuk vena, dapat berakibat fatal(23).

2.6.5 Infeksi

Infeksi sering kali masuk pada tempat kateter menembus kulit, dan itu sebabnya banyak infeksi yang dikaitkan dengan infus yang disebabkan bakteri gram positif koagulase-negatif yang umum terdapat pada kulit. Organisme yang sering diisolasi dari ujung kanula adalah *Staphylococcus aureus* atau *S. Epidermis*. Risiko terkena infeksi sistemik meningkat pada penggunaan vena sentral(23).

2.6.6 Reaksi Alergi

Obat-obat yang cenderung menimbulkan reaksi alergi adalah: produk darah, antibiotik, aspirin, obat anti inflamasi non steroid (AINS), heparin, penghambat transmisi neuro muskuler.

Reaksi alergi tidak hanya terjadi sebagai respon terhadap bahan aktif dalam sediaan, tetapi juga terhadap bahan-bahan tambahan dalam produk misalnya kremafor. Tanda-tanda alergi meliputi bersin-bersin, sesak nafas, demam, sianosis, pembengkakan jaringan lunak, dan perubahan tekanan darah. Epinefrin merupakan pengobatan yang paling efektif, dan harus diberikan segera dan di bawah pengawasan medis yang cermat. Reaksi minor (ruam kulit, reaksi urtikaria)

dapat ditangani atau dicegah dengan hidrokortison atau suatu antagonis histamin seperti Chlorpeniramin Maleas (CTM)(23).

2.6.7 Syok (Speed Syok)

Beberapa obat bila diberikan terlalu cepat dapat menyebabkan berbagai komplikasi antara lain hipotensi, kolaps, bradikardi, dan kesulitan bernapas. Hal ini digambarkan sebagai speed shock(23).

2.7 Keuntungan dan Kerugian Sediaan Parenteral

2.7.1 Keuntungan

1. Obat memiliki onset yang cepat karena proses fisiologis dapat segera tercapai.
2. Efek Obat dapat diramalkan dengan pasti.
3. Bioavaibilitas sempurna atau hampir sempurna.
4. Kerusakan obat dalam tractus gastrointetinalis dapat dihindari.
5. Obat dapat diberikan kepada penderita yang sakit keras atau yang sedang dalam keadaan koma.
6. Beberapa obat tidak efektif diberikan secara oral.
7. Sangat membantu saat diperlukan efek lokal untuk anestesi.
8. Bermanfaat untuk terapi keseimbangan cairan elektrolit dalam tubuh (18).

2.7.2 Kelemahan

1. Rasa nyeri pada saat disuntik, apalagi jika harus diberikan berulang kali.
2. Memberikan efek psikologis pada penderita yang takut suntik.
3. Kekeliruan pemberian obat atau dosis hampir tidak mungkin diperbaiki, terutama sesudah pemberian intravena.
4. Obat hanya dapat diberikan di rumah sakit atau di tempat praktik dokter dan perawat kompeten.
5. Pemberian obat secara parenteral mengikuti prosedur aseptis.
6. Proses pemberian secara parenteral membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan sediaan oral.
7. Biaya pembuatan dan kemasan lebih mahal dari pada sediaan oral. (18)

2.8 Pasien Intensive Care (ICU)

2.8.1 Definisi Intensive Care

Intensive Care Unit (ICU) adalah suatu bagian dari rumah sakit yang mandiri (instalasi di bawah direktur pelayanan), dengan staf yang khusus dan perlengkapan yang khusus yang ditunjukkan untuk observasi, perawatan, dan terapi – terapi pasien yang menderita penyakit, cedera, atau penyakit – penyakit yang mengancam nyawa atau potensial mengancam nyawa dengan prognosis dubia. ICU menyediakan kemampuan dan sarana, prasarana serta peralatan khusus untuk menunjang fungsi – fungsi vital dengan menggunakan keterampilan staf medik, perawat dan staf lain yang berpengalaman dalam keadaan – keadaan tersebut (29).

2.8.2 Ruang lingkup pelayanan ICU

Ruang lingkup pelayanan ICU adalah sebagai berikut : (29)

1. Diagnosis dan penatalaksanaan spesifik penyakit – penyakit akut yang mengancam nyawa dan dapat menimbulkan kematian dalam beberapa menit sampai berapa hari
2. Memberi bantuan dan mengambil alih fungsi vital tubuh sekaligus melakukan pelaksanaan spesifik prolema dasar
3. Pemantauan fungsi vital tubuh dan penatalaksanaan terhadap komplikasi yang ditimbulkan oleh penyakit atau iatrogenik
4. Memberikan bantuan psikologis pada pasien yang kehidupannya sangat tergantung pada alat/mesin atau orang lain.

2.8.3 Indikasi pasien yang dirawat di ICU

Pada dasarnya pasien yang dirawat di ICU adalah pasien gangguan akut yang masih diharapkan reversible (pulih kembali) mengingat ICU adalah tempat perawatan yang memerlukan biaya tinggi dilihat dari segi peralatan dan tenaga khusus.(30)

Pasien yang dirawat di ICU adalah (30)

- a. Pasien yang memerlukan intervensi medis segera oleh tim *intensive care*

- b. pasien yang memerlukan pengelolaan fungsi sistem organ tubuh secara terkoordinasi dan berkelanjutan sehingga dapat dilakukan pengawasan yang konstan dan metode terapi titrasi
- c. Pasien sakit kritis yang memerlukan pemantauan kontinyu dan tindakan segera untuk mencegah timbulnya dekompenasi fisiologis

2.8.4 Klasifikasi pelayanan ICU

Pelayanan ICU diklasifikasikan menjadi 3 yaitu :(31)

1. ICU Primer

Ruang perawatan intensive primer memberikan pelayanan pada pasien yang memerlukan perawatan ketat (high care). Perawatan ruang intensive mampu melakukan resusitasi jantung paru dan memberikan ventilasi bantu 24 – 48 jam.

Kekhususan yang dimiliki ICU primer adalah

- a. Ruangan tersendiri, letaknya dekat dengan kamar bedah, ruang darurat dan ruang rawat pasien lain
- b. Memiliki kebijakan pasien yang masuk dan yang keluar
- c. Memiliki seorang anesthesiologi sebagai kepala
- d. Ada dokter jaga 24 jam dengan kemampuan resusitasi jantung paru
- e. Konsulen yang membantu harus siap dipanggil
- f. Memiliki 25 % jumlah perawat yang cukup telah mempunyai sertifikat pelatihan perawat intensif minimal 1 orang per shift
- g. Mampu dengan cepat melayani pemeriksaan laboratorium tertentu, rontgen untuk kemudahan diagnostik, dan fisioterapi

2. ICU Sekunder

Pelayanan khusus yang mampu memberikan ventilasi bantu lebih lama, mampu melakukan bantuan hidup lain tetapi tidak terlalu kompleks. Kekhususan yang dimiliki ICU sekunder adalah

- a. Ruangan tersendiri berdekatan dengan kamar bedah, ruang darurat, dan ruang rawat lain.
- b. Memiliki kriteria pasien yang masuk, keluar, dan rujukan

- c. Tersedia dokter spesialis sebagai konsultan yang dapat menggulangi setiap saat bila perlu
- d. Memiliki kepala ICU yaitu seorang dokter konsultan intensive care atau bila tidak tersedia oleh dokter spesialis dokter anestesiologi, yang bertanggung jawab secara keseluruhan dan dokter jaga minimal mampu melakukan resusitasi jantung paru
- e. Memiliki tingkat keperawatan lebih dari 50%, bersertifikat ICU dan minimal berpengalaman kerja di unit penyakit dalam dan edah selama 3 tahun
- f. Kemampuan memberikan bantuan ventilasi mekanis beberapa liter dan batas tertentu, melakukan pemantauan invasif dan usaha – usaha penunjang hidup
- g. Mampu dengan cepat melayani pemeriksaan laboratorium tertentu, rontgen untuk kemudahan diagnostik selama 24 jam dan fisioterapi
- h. Memiliki ruang isolasi dan mampu melakukan prosedur isolasi

3. ICU Tersier

Mampu melaksanakan semua aspek perawatan intensive, mampu memberikan pelayanan tertinggi termasuk dukungan atau bantuan hidup multi sistem yang kompleks dalam jangka waktu tidak terbatas. Kekhususan yang dimiliki adalah

- a. Tempat khusus tersendiri di rumah sakit
- b. Memiliki kriteria pasien yang masuk, keluar, dan rujukan
- c. Memiliki dokter spesialis dan non spesialis yang dapat dipanggil setiap saat bila diperlukan
- d. Dikelola oleh seorang anestesiologi konsultan intensive care atau dokter ahli konsultan intensive care yang lain, yang bertanggung jawab secara keseluruhan
- e. Memiliki lebih dari 75% perawat bersertifikat ICU dan minimal berpengalaman kerja di unit penyakit dalam dan bedah selama 3 tahun
- f. Mampu melakukan semua pemantauan dan perawatan intensif baik invasif maupun non invasif
- g. Mampu dengan cepat melayani pemeriksaan laboratorium tertentu, rontgen untuk kemudahan diagnostik selama 24 jam, dan fisioterapi

- h. Memiliki paling sedikit seorang yang mampu mendidik medik dan perawat agar dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi pasien.
- i. Memiliki staf tambahan yang lain misalnya tenaga administrasi, tenaga rekam medik, tenaga untuk kepentingan ilmiah dan penelitian



III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama kurang lebih enam bulan di ruang *intensive care unit* (ICU) RSUP M. Djamil Padang.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara observasional dengan analisa deskriptif kuantitatif dan pendekatan cross sectional. Teknik pengambilan sampel non random sampling dengan menggunakan instrumen Buku Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril Depkes RI Tahun 2009 dan Buku Pedoman Pencampuran Obat Suntik dan Penanganan Sediaan Sitostatik tahun 2009, lembar data petugas dispensing, lembar pengumpul data prosedur pencampuran obat suntik.

3.3 Sumber Data

Sumber data penelitian ini adalah data petugas kesehatan yang melakukan proses dispensing, lembar kuisisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dan hasil pengamatan proses dispensing sediaan intravena pada pasien *intensive care unit* (ICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Februari 2019 – April 2019.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Penetapan kriteria pasien

a. Kriteria inklusi

Yang termasuk ke dalam kriteria inklusi pada penelitian ini adalah Petugas kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik dan bersedia mengisi kuisisioner

b. Kriteria eksklusi

Yang termasuk ke dalam kriteria inklusi pada penelitian ini adalah Petugas kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik dan tidak bersedia mengisi kuisisioner

3.4.2. Mengetahui tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang pencampuran obat suntik

Tenaga kesehatan yang bertugas pada pencampuran obat suntik diberi lembar pertanyaan tentang pencampuran obat suntik. Setelah itu dilakukan analisis berdasarkan jumlah jawaban betul atau salah dari lembar pertanyaan.

3.4.3 Mengamati proses peracikan sediaan intravena

Penelitian dilakukan dengan mengamati setiap proses dispensing sediaan intravena pada pasien *intensive care unit* (ICU) di RSUP M. Djamil Padang. Hasil pengamatan ditulis lembar observasional. Setelah itu sediaan intravena yang telah disiapkan diamati kompatibilitas obatnya

3.4.4 Membandingkan hasil sediaan intravena dengan literatur standar

Hasil sediaan obat suntik yang didapatkan dibandingkan dengan literatur standar yaitu *Handbook on Injectable Drugs*

3.4.5 Mengamati secara organoleptis sediaan intravena

Kondisi organoleptis sediaan dapat diamati dengan terbentunya kristal, endapan, atau kabut putih dalam sediaan intravena.

3.5 Penetapan Sample

Sampel berdasarkan kegiatan pencampuran obat suntik yang dilakukan saat peneliti berada di ICU RSUP Dr.M.Djamil Padang pada Bulan Februari sampai April 2019.

3.6 Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan

Data yang dikumpulkan diolah menggunakan statistik deskriptif. Data disajikan dalam bentuk tabel dan diagram kemudian dianalisa. Kemudian hasil yang diperoleh dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Hasil perbandingan ditinjau dari :

- a. Lembar pertanyaan yang diberikan kepada petugas kesehatan
- b. Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril
- c. Cara penyiapan sediaan intravena
- d. Hasil sediaan intravena yang telah diamati proses peracikkannya
- e. Literatur standar yaitu *Handbook on Injectable Drugs*

Data hasil lembar kuisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dibagi berdasarkan parameter penilaian

< 40% : sangat kurang

40 – 55% : Kurang

56 – 65% : Cukup

66 – 79% : Baik

80 – 100% : Baik sekali

Sementara pada lembar pengamatan praktik pencampuran obat suntik dibagi menjadi beberapa parameter penilaian:

≥ 50 % : sesuai

< 50% : tidak sesuai

3.7 Definisi Operasioanal

a. Tingkat pengetahuan : Tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik dengan parameter penilaian gagal (<40%), kurang (40 – 55%), cukup (56 – 65%), baik (66- 79%), baik sekali (80 – 100%).

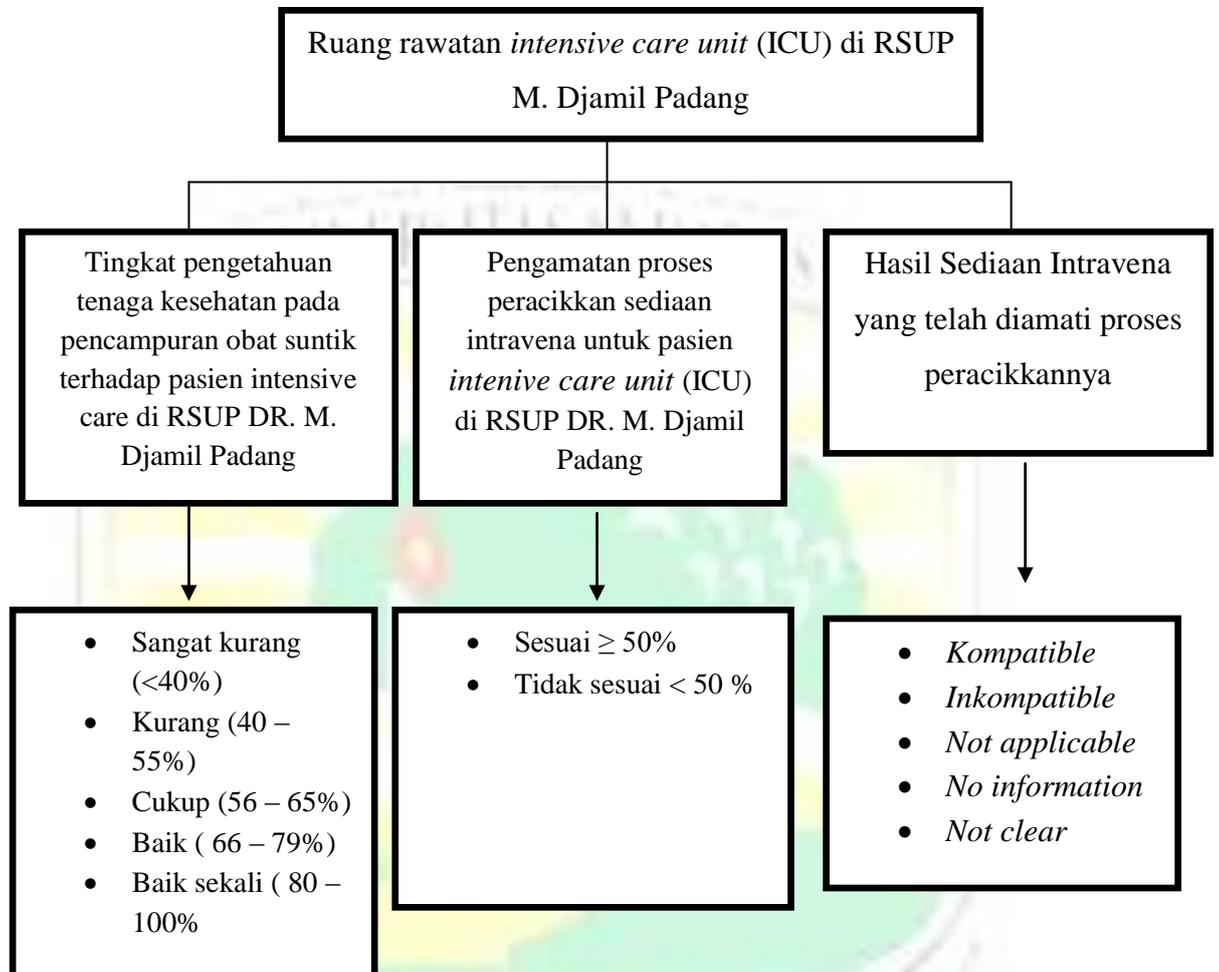
b. Praktik : Gambaran praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik dengan parameter penilaian ≥ 50 % : sesuai dan < 50% : tidak sesuai

c. Tenaga kesehatan : Tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik yaitu apoteker, tenaga teknis kefarmasian, dan perawat.

d. Kompatible : tidak ditemukan adanya endapan atau kabut

e. Inkompatible : Terdapat endapan pada sediaan obat suntik.

3.8 Kerangka Konseptual



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Sosiodemografi Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

Terdapat 23 tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP DR. M.Djamil Padang dengan profesi sebagai perawat selama periode penelitian ini. Pada kategori umur dibagi menurut Depkes. Detail data sosiodemografi tenaga kesehatan dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Data sosiodemografi (N = 23 orang)

Variable	n (%)
Usia	
17 – 25 Tahun	0 (0%)
26 – 35 Tahun	15 (65,2%)
36 – 45 Tahun	8 (34,8%)
46 – 55 Tahun	0 (0%)
56 – 65 Tahun	0 (0%)
Jenis Kelamin	
Laki – laki	2 (8,7%)
Perempuan	21 (91,3%)
Pendidikan	
DIII Keperawatan	17 (73,9%)
S1 Keperawatan	6 (26,1%)
Lama Bekerja pada Pencampuran	
< 1 Tahun	1 (4,3%)
1 – 3 Tahun	0 (0%)
3 – 5 Tahun	1 (4,3%)
> 5 Tahun	21 (91,3%)
Pernah Mengikuti Pelatihan	
Pernah	12 (52,17%)
Tidak Pernah	(47,82%)

Mayoritas tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ruang ICU (65%) mempunyai rentang usia 26 – 35 tahun. Jenis kelamin tenaga kesehatan 2 (8,7%) laki – laki dan 15 (65,2%) perempuan. Tingkat pendidikan tenaga kesehatan 17 (73,9%) DIII Keperawatan dan 6 (26,1%) Sarjana Keperawatan. lama bekerja dalam melakukan pencampuran obat suntik mayoritas lebih dari 5 tahun sebanyak 21 orang (91,3%). Sebagian besar tenaga kesehatan

juga pernah melakukan pelatihan tentang pencampuran obat suntik melalui seminar atau workshop sebanyak 12 (52,17%) .

4.2. Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

Pada penelitian ini untuk mengukur tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dilakukan dengan membagikan kuisisioner yang berisi item pertanyaan tentang pencampuran obat suntik kepada tenaga kesehatan.

Kuisisioner ini harus dilakukan validasi terlebih dahulu dengan membagikan kuisisioner kepada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Universitas Andalas. Uji validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur tersebut benar – benar mengukur apa yang hendak diukur. Kuisisioner sebagai alat ukur harus dapat mengukur apa yang ingin diukur (32). Untuk mengetahui kuisisioner tersebut mampu mengukur apa yang hendak kita ukur, maka perlu dilakukan uji korelasi antara skor tiap item pertanyaan dengan skor total kuisisioner tersebut (33). Pada kuisisioner penelitian ini setiap jawaban benar diberi skor 1 dan salah diberi skor 0. Pengujian validitas tiap butir kuisisioner pada program SPSS dengan menggunakan teknik korelasi product moment antara skor tiap butir kuisisioner dengan skor total (jumlah tiap skor kuisisioner (34) . Instrumen dikatakan valid apabila nilai korelasi (pearson correlation) adalah positif, dan nilai probabilitas korelasi [sig. (2-tailed)] < taraf signifikan (α)0,05 (35). Berdasarkan analisis uji korelasi menunjukkan kuisisioner pada penelitian ini valid.

Selain melakukan uji korelasi juga dilakukan uji reabilitas pada kuisisioner tersebut. Reabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama (33). Suatu kuisisioner dikatakan realible jika jawaban dari kuisisioner tersebut konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (36). Kuisisioner dikatakan realibel jika nilai *Cronbach alpha coefficient* ≥ 0.7 dengan taraf kepercayaan 95% (p: 0.05). Berdasarkan uji reabilitas kuisisioner penelitian menunjukkan *Cronbach alpha coefficient* ialah 0,742

memiliki nilai >0.7 . Nilai koefisien reliabilitas atau Alpha (Cronbach) yang baik adalah diatas 0,7 sebab sudah dikatakan cukup andal dan nilai di atas 0,8 dikatakan andal (37).

Setelah dilakukan uji validasi dan reabilitas kuisioer dapat dibagikan kepada tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ICU RSUP DR. M. Djamil Padang. Kemudian dihitung skor yang didapatkan dari masing – masing pertanyaan dan dihitung persentase. Hasil persentase tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dibagi menjadi beberapa kategori oleh Arikunto, 2006 yaitu sangat kurang ($<40\%$), kurang (40 -55%), cukup (56 – 65%), baik (66 – 79%), dan baik sekali (80 – 100%). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan mayoritas tingkat pengetahuan tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik baik sekali (80 – 100%). Pada rentang usia 26 – 35 tahun menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan 100% baik sekali. Sementara pada rentang usia 36 – 45 tahun menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan 87,5% baik sekali dan 12,5 % cukup. Pada jenis kelamin perempuan menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan 100% baik sekali. Sementara pada jenis kelamin laki – laki menunjukkan 50% baik sekali dan 50% cukup. Pada tingkat pendidikan menunjukkan tingkat pengetahuan pendidikan DIII keperawatan 100% baik sekali sementara pada Sarjana Keperawatan 83,3% baik sekali dan 16,7% cukup. Pada lama bekerja pada pencampuran obat suntik menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada lama bekerja pada pencampuran obat suntik < 1 tahun 100% baik sekali, pada lama bekerja 3 – 5 tahun menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan 100% cukup. Sementara pada tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dengan lama bekerja > 5 tahun 100% baik sekali. Pengalaman pernah mengikuti pelatihan 91,7% menunjukkan tingkat pengetahuan baik sekali sementara 8,3% cukup. Pada tenaga kesehatan yang tidak pernah mengikuti pelatihan menunjukkan tingkat pengetahuan 100% baik sekali. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tidak dipengaruhi oleh usia, tingkat pendidikan, lama bekerja pada pencampuran, dan pengalaman mengikuti

pelatihan. Hal ini serupa yang dilakukan oleh Ahmad Fuad dan Sarah Diyana pada tahun 2011(38).

Sebelum data dianalisis menggunakan statistika, harus dilakukan uji normalitas dengan teknik Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas adalah pengujian data untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak (39). Apabila nilai Asymp. Sig. suatu variabel lebih besar dari level of significant 5% (>0.050) maka variabel tersebut terdistribusi normal, sedangkan jika nilai Asymp. Sig. suatu variabel lebih kecil dari level of significant 5% (<0.050) maka variabel tersebut tidak terdistribusi dengan normal. Berdasarkan hasil analisis data sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan responden didapatkan nilai Asymp. Sig 0,000. Hal ini menunjukkan data tidak terdistribusi normal dan bersifat non parametrik. Pada pengujian analisis data bersifat non parametrik dapat digunakan uji korelasi *Spearman* untuk mengetahui hubungan sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan responden dengan membandingkan nilai signifikansi. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan responden. Korelasi *Spearman* merupakan teknik analisis data untuk mengetahui koefisien korelasi secara mendasarkan pada perbedaan peringkat dari dua variabel dimana data telah disusun secara berpasangan.

Dari hasil analisis data hubungan usia dengan tingkat pengetahuan responden didapatkan nilai signifikan sebesar 0,176. Hal ini menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$, maka hipotesis menunjukkan tidak ada hubungan usia dengan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan. Sementara pada hubungan jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan menunjukkan nilai signifikan 0,00. Hal ini menunjukkan ada hubungan jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan. Pada analisis hubungan pendidikan dengan tingkat pengetahuan responden menunjukkan nilai signifikan 0,093. Hal ini menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$, maka hipotesis menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara pendidikan dengan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan. Hal ini dapat dilihat pada responden dengan pendidikan DIII Keperawatan menunjukkan tingkat

pengetahuan 100% baik sekali. Sementara pada responden dengan tingkat pendidikan S1 Keperawatan tingkat pengetahuan menunjukkan 83,3 % baik sekali dan 16,7% cukup. Sementara pada hubungan responden yang pernah atau tidak pernah mengikuti pelatihan IV admixture dengan tingkat pengetahuan menunjukkan nilai signifikan 0,350. Hal ini menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$, maka hipotesis menunjukkan tidak ada hubungan responden yang mengikuti pelatihan atau tidak mengikuti pelatihan IV admixture dengan tingkat pengetahuan responden. Tabel hubungan sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan terdapat pada tabel II.

Tabel II. Hubungan sosiodemografi dengan tingkat pengetahuan

Data Sosiodemografi	Tingkat Pengetahuan										P Value
	Sangat kurang		Kurang		Cukup		Baik		Baik Sekali		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Usia											
17 – 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176
26 – 35	0	0	0	0	0	0	0	0	15	100	
36 – 45	0	0	0	0	1	12,5	0	0	7	87,5	
46 – 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56 – 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jenis Kelamin											
Laki – laki	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50	0,00
n	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100	
Tingkat Pendidikan											
DIII Keperawatan	0	0	0	0	0	0	0	0	17	100	0,093
SI Keperawatan	0	0	0	0	1	16,7	0	0	5	83,3	
Lama Bekerja pada Pencampuran											
< 1 Tahun	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0,001
1 – 3 Tahun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 – 5 Tahun	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	
>5 tahun	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100	
Pernah Mengikuti Pelatihan											
Pernah	0	0	0	0	1	8,3	0	0	11	91,7	0,350
Tidak Pernah	0	0	0	0	0	0	0	0	11	100	

Keterangan :

Sangat kurang = < 40%

Kurang = 40 – 55%

Cukup = 56 -65 %

Baik = 66 -79%

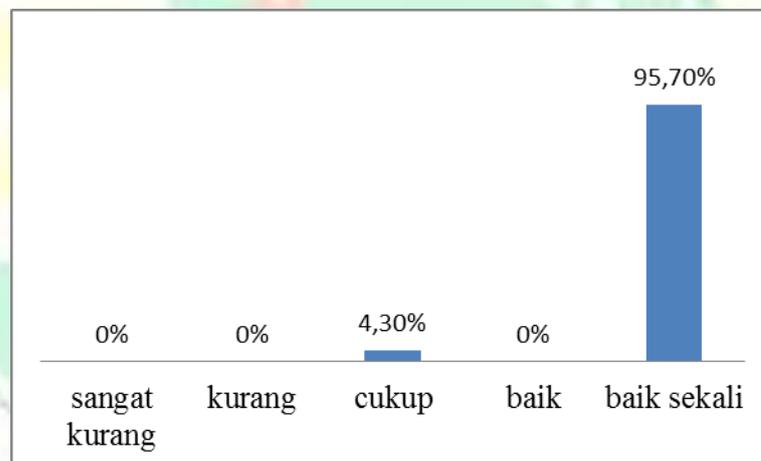
Baik sekali = 80 – 100%.

Uji tingkat pengetahuan dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP DR. M. Djamil Padang. Hasil rekap data (total skor) jawaban kuisisioner oleh tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik di RSUP. Dr.M. Djamil Padang terdapat pada tabel III.

Tabel III. Hasil rekap data jawaban kuisisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat Suntik di ruang ICU RSUP Dr M. Djamil Padang.

No Responden	Skor	%	Keterangan
1	27	96,42%	Baik sekali
2	26	92,85%	Baik sekali
3	25	92,85%	Baik sekali
4	26	92,85%	Baik sekali
5	26	92,85%	Baik sekali
6	26	92,85%	Baik sekali
7	26	92,85%	Baik sekali
8	28	100%	Baik sekali
9	27	96,42%	Baik sekali
10	28	100%	Baik sekali
11	27	96,42%	Baik sekali
12	27	96,42%	Baik sekali
13	26	92,85%	Baik sekali
14	26	92,85%	Baik sekali
15	27	96,42%	Baik sekali
16	15	57,14%	Cukup
17	28	100%	Baik sekali
18	27	96,42%	Baik sekali
19	26	92,85%	Baik sekali
20	28	100%	Baik sekali
21	26	92,85%	Baik sekali
22	26	92,85%	Baik sekali
23	26	92,85%	Baik sekali

Berdasarkan hasil tingkat pengetahuan tenaga kesehatan di ruang ICU RSUP DR. M. Djamil Padang dari 23 tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik di ruang ICU menunjukkan 22 (95,7%) orang memiliki tingkat pengetahuan baik sekali dan 1 (4,3%) cukup. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ulfa et al tentang uji kesesuaian aseptis Dispensing Sediaan Steril Departemen Kesehatan RI di ICU dan NICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang menunjukkan 60% responden baik sekali, 33% baik, 7% cukup (7). Hasil skor tingkat pengetahuan dapat dilihat pada gambar grafik 5. Dari hasil kuisisioner didapatkan jawaban soal dengan nilai terendah yaitu pada soal no 27 yaitu sebelum patahan ampul dibuang, bungkus patahan ampul dengan kasa terlebih dahulu. Hal ini disebabkan karena tidak tersedianya kasa untuk membungkus patahan ampul, sehingga pada proses pencampuran obat suntik tidak melakukan hal tersebut. Patahan ampul diletakan pada safety box.



Gambar 5. Grafik tingkat pengetahuan tenaga kesehatan

4.3 Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di ICU RSUP Dr M. Djamil Padang

Hasil pengamatan praktik pencampuran diperoleh dari 23 tindakan pencampuran terhadap 23 orang tenaga kesehatan di ruang ICU. Persentase kesesuaian praktik menurut Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril serta pencampuran obat suntik dan penyiapan sitostatika. Hubungan praktik tenaga kesehatan dengan sosiodemografi dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Hubungan sosiodemografi dengan praktik

Data Sosiodemografi	Praktik				P value
	Tidak Sesuai		Sesuai		
	n	%	n	%	
Usia					0,118
17 – 25 Tahun	0	0	0	0	
26 – 35 Tahun	4	26,7	11	73,3	
36 – 45 Tahun	0	0	8	100	
46 – 55 Tahun	0	0	0	0	
56 – 65 Tahun	0	0	0	0	
Jenis Kelamin					0,519
Laki – Laki	0	0	2	100	
Perempuan	4	19,1	17	80,9	
Pendidikan					0,959
DIII Keperawatan	3	17,6	14	82,3	
S1 Keperawatan	1	16,7	5	83,3	
Lama Bekerja pada Pencampuran					0,520
< 1 Tahun	0	0	1	100	
1 – 3 Tahun	0	0	0	0	
3 – 5 Tahun	0	0	1	100	
>5 tahun	4	19,1	17	80,9	
V. Pernah Mengikuti Pelatihan					0,251
Pernah	1	8,3	11	91,7	
Tidak Pernah	3	27,3	8	72,7	

Keterangan :

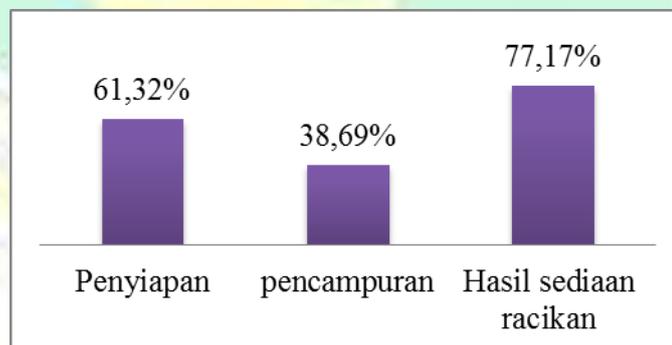
Tidak sesuai <50%

Sesuai >50%

Analisis hubungan sosiodemografi dengan praktik tenaga kesehatan dilakukan uji *korelasi spareman*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$ yang menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara data sosiodemografi dengan praktik tenaga kesehatan.

Pengamatan praktik meliputi personil peracik, sarana dan prasarana, tahap penyiapan, tahap pencampuran dan pengolahan limbah. Hasil pengamatan praktik dilihat dari skor tiap pernyataan pada lembar pengamatan di mana jawaban ya diberi skor 1 dan tidak diberi skor 0. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan skala Guttman, sesuai apabila persentase kesesuaian $\geq 50\%$ dan tidak sesuai apabila $< 50\%$.

Pada persentase kesesuaian aseptis dispensing menurut pedoman Depkse 2009, yaitu tertinggi pada tahap hasil sediaan racikan yaitu 77,17% dan kesesuaian terendah pada tahap pencampuran. Pada persentase kesesuaian aseptis dispensing menurut pedoman Depkes 2009 dapat dilihat pada gambar 6. Pada penelitian di rumah sakit Dr. Saiful Anwar padang kesesuaian terendah juga terjadi pada tahap pencampuran (7). Dari hasil pengamatan pada tahap pencampuran kesesuaian terendah desinfeksi sarung tangan, label pencampuran, serta membersihkan area kerja. Persentase kesesuaian pada tahap pencampuran dapat dilihat pada gambar .



Gambar 6. Persentase kesesuaian aseptis dispensing sediaan steril menurut Depkes RI 2009

Pencampuran obat suntik di ruang ICU masih dilakukan oleh tenaga perawat. Hal ini karena jumlah apoteker dan tenaga teknis kefarmasian tidak memadai di ruang ICU tersebut. Pada penelitian di Rawat Inap di Rumah Sakit "X" Kota

Semarang, Indonesia personil peracikan dilakukan oleh perawat yang dilakukan berdasarkan pengalaman dan tanpa mengikuti suatu pelatihan apapun untuk melakukan peracikan obat suntik (40). Hal serupa juga terjadi di rumah sakit Panti Wilasa Dr.Cipto Semarang, di mana personil peracikan masih perawat (41). Menurut aturan pedoman dispensing sediaan steril pencampuran obat suntik harus dilakukan oleh apoteker dan tenaga teknis kefarmasian (1). Mayoritas perawat yang melakukan pencampuran obat suntik telah mengikuti peatihan IV admixture melalui seminar atau workshop. Sarana dan prasarana pencampuran obat suntik di ICU meliputi ruangan bersih dengan peralatan khusus, seluruh pintu dan jendela harus tertutup, serta bersihkan meja kerja dengan aquades dan alkohol 70%. Mayoritas tenaga kesehatan melakukan pencampuran obat di ruangan khusus. Ada beberapa tenaga kesehatan yang juga melakukan pencampuran tidak di ruangan khusus. Pencampuran obat suntik dilakukan berdekatan dengan meja pasien. Hal ini karena pasien ICU merupakan pasien dengan kondisi yang berpotensi mengancam nyawa sehingga pasien tidak dapat ditinggalkan. Hal ini menyebabkan sediaan menjadi tidak steril. Ruangan khusus yang digunakan untuk pencampuran obat masih belum memenuhi standar tempat pencampuran sediaan steril. Hal serupa juga terjadi di rumah sakit X kota Semarang tidak dilakukan di bawah LAF (40). Pencampuran sediaan steril harus dilakukan secara terpusat di instalasi farmasi rumah sakit untuk menghindari infeksi nasokomial dan terjadinya kesalahan pemberian obat. Ruangan khusus untuk pencampuran di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang terbuka, di mana meja tempat melakukan pencampuran obat suntik dekat dengan pintu. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Pencampuran sediaan steril memerlukan ruangan khusus dan terkontrol, di mana ruangan tersebut terdiri dari ruang penyiapan, ruang cuci tangan dan ruang ganti pakaian, ruang antara dan ruang steril (clean room). Sebaiknya ruangan tempat melarutkan sediaan steril adalah ditempat *Laminar air flow* (LAF) sehingga aliran udara dan penyaringan bakteri dapat terkontrol untuk mencegah terjadinya kontaminasi mikroba. Namun jika tidak ada fasilitas LAF, maka ruangan harus bersih dan khusus untuk pengerjaan sediaan steril saja. Pintu dan jendela pada ruang pencampuran sediaan steril harus selalu ditutup.

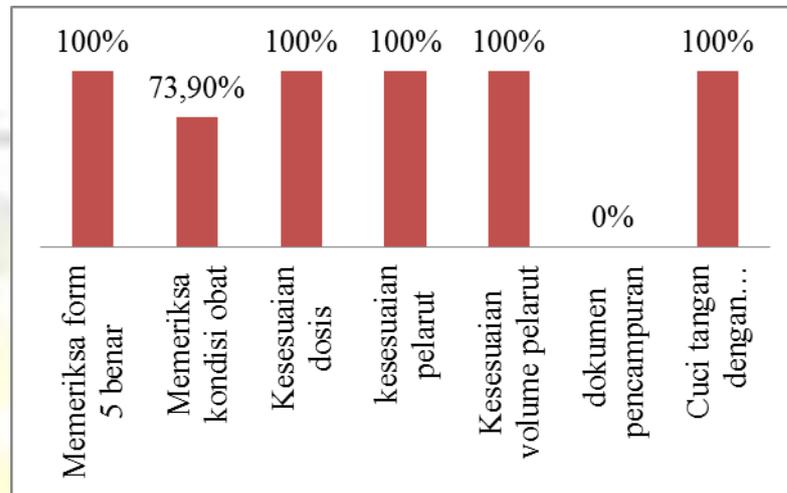
Selain itu meja kerja tempat pencampuran obat suntik harus dibersihkan dengan benar yaitu dengan aquades dan alkohol 70% (1). Persentase kesesuaian personel, sarana dan prasarana dapat dilihat pada Gambar 7. Dari hasil pengamatan personel, sarana dan prasarana masih belum sesuai dengan pedoman pencampuran obat suntik. Pada penelitian di rumah sakit umum di daerah Cilacap pada tahun 2016 sarana, prasarana serta pencampuran sediaan steril injeksi tidak sesuai dengan aturan pedoman pencampuran obat suntik (42).

0%	0,00%	0%	0%
Peracikan dilakukan tenaga kefarmasian	Memilih ruangan bersih dan peralatan khusus	Pintu dan jendela ditutup	Bersihkan meja kerja dengan benar

Gambar 7. Persentase kesesuaian personel, sarana dan prasarana

Pada tahap penyiapan mayoritas tenaga kesehatan sudah memenuhi standar. Sebelum dilakukan pencampuran obat suntik, terlebih dahulu tenaga kesehatan memeriksa kelengkapan formulir permintaan obat berdasarkan 5 benar di lembar permintaan obat. Kemudian dilakukan pemeriksaan kondisi obat - obatan meliputi nama obat dan jumlah obat. Dosis pencampuran obat suntik yang dilakukan sesuai dengan formulir permintaan obat. Mayoritas pelarut dan volume pelarut yang digunakan pada pencampuran obat suntik sesuai. Penggunaan pelarut dapat mempengaruhi kelarutan dan stabilitas obat (43). Dokumentasi pencampuran masih belum dilakukan sesuai standar. Dokumentasi dilakukan setelah obat diberika kepada pasien yang terdiri dari nama obat dan jam obat diberikan. Menurut aturan Depkes, dokumentasi adalah proses pencatatan/rekam jejak dari kegiatan pencampuran sediaan steril dengan maksud untuk

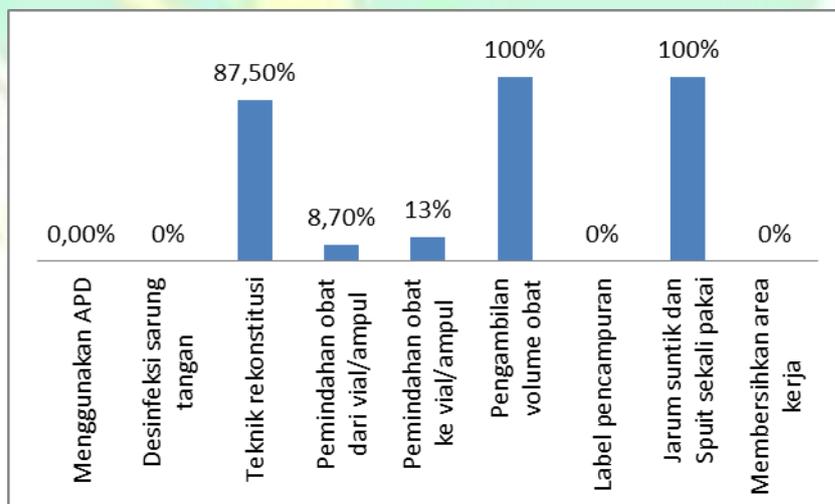
memudahkan penelusuran bukti jika sewaktu waktu terdapat keluhan dari pengguna (dokter, apoteker, tenaga kesehatan lain dan pasien), penyusunan data statistik, bahan evaluasi, dan bahan penelitian. Dokumentasi pencampuran terdiri dari nama obat, dosis, cara pemberian, pelarut dan vial, serta volume akhir campuran (1). Persentase kesesuaian tahap penyiapan dapat dilihat pada gambar 8



Gambar 8. Persentase kesesuaian tahap penyiapan

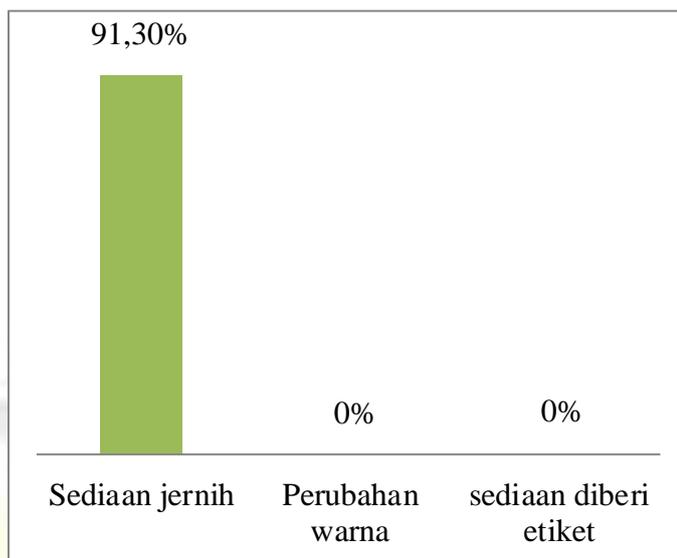
Pada tahap pencampuran tenaga kesehatan tidak menggunakan APD lengkap. Pada hasil pengamatan mayoritas tenaga kesehatan hanya menggunakan masker. Pada penelitian di salah satu rumah sakit X di Semarang perawat yang melakukan peracikan sediaan tidak menggunakan masker dan sarung tangan (40). Hal ini tidak sesuai dengan aturan standar di mana pencampur obat suntik harus memakai alat pelindung diri meliputi masker, sarung tangan, baju pelindung, dan kacamata pelindung (1). Pencampuran obat suntik tidak dilakukan di bawah LAF. Menurut aturan Depkes pencampuran obat suntik dapat dilakukan tanpa di bawah LAF dengan syarat ruangan harus bersih dan steril serta area kerja dibersihkan dengan mencuci dengan detergen dan bilas dengan aquadest, ulangi 3 kali, terakhir bilas dengan alkohol (23). Mayoritas teknik rekonstitusi sudah tepat walaupun tidak menggunakan gerakan *j - motion* untuk melarutkan obat dengan pelarut. Pindahkan obat dari vial/ampul mayoritas tidak diseka pada bagian leher ampul dan karet vial dengan alkohol 70 %, sehingga menyebabkan mudah terjadi kontaminasi mikroba. Menurut buku pedoman pencampuran obat suntik

dan penyiapan sitostatika ketika memindahkan obat dari vial atau ampul, leher ampul dan karet vial diseka dengan alkohol 70% dan biarkan mengering (23). Penggunaan jarum suntik 100% dilakukan sekali pakai. Hal ini sesuai dengan aturan standar di mana penggunaan jarum suntik dan spuit sekali pakai bertujuan untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Dari hasil pengamatan pada praktik pencampuran obat suntik sudah menggunakan jarum suntik dan spuit sekali pakai. Dari hasil pengamatan pencampuran obat suntik masih belum dilakukan secara aseptis seperti tidak menggunakan alkohol swap dan kain kassa, serta tidak menggunakan APD sesuai standar. Kain kassa berguna untuk membungkus patahan ampul lalu dibuang ke tempat sampah. Hal ini bertujuan untuk menghindari petugas dari bahaya patahan ampul. Persentase kesesuaian pada tahap pencampuran dapat dilihat pada gambar 9. Hal ini juga sesuai pada penelitian pada salah satu rumah sakit swasta di Kota Bandung, dimana pelaksanaan penyiapan sediaan farmasi intravena sudah dilakukan dengan baik, namun penyiapan sediaan tersebut belum dilakukan secara aseptis yang baik. Padahal teknik aseptis dalam pemberian intravena harus mendapatkan perhatian, karena sediaan tersebut merupakan sediaan yang harus dihindarkan dari kontaminasi semaksimal mungkin (44).



Gambar 9. Persentase kesesuaian tahap pencampuran

Setelah dilakukan pengamatan praktik pencampuran obat suntik pada tenaga kesehatan, kemudian dilakukan pengamatan hasil pencampuran obat suntik. Pengamatan berupa kejernihan sediaan, perubahan warna, kompatibilitas, dan sediaan diberi etiket. Dari hasil pengamatan, hasil sediaan pencampuran obat suntik memiliki kejernihan sebesar 91,3%. Beberapa sediaan ditemukan terdapat kabut atau busa. Obat yang ditemukan adanya kabut atau busa adalah meropenem dan cefepime, dimana masing - masing kedua obat dilarutkan dengan water for injection. Hal ini dipengaruhi ketika melakukan proses pencampuran obat suntik seperti petugas kesehatan yang hanya sebentar melarutkan obat sehingga obat masih belum seluruhnya larut. Ada beberapa obat yang membutuhkan waktu yang lama dalam melarutkan obat. Hal ini dipengaruhi oleh kelarutan obat terhadap pelarut. Menurut Farmakope Indonesia Edisi V meropenem memiliki kelarutan agak larut dalam air sehingga dibutuhkan waktu yang lama dalam melarutkan obat tersebut (45). Kelarutan meropenem yang agak larut dalam air menyebabkan sediaan menjadi tidak jernih. Pada penelitian di rumah sakit Panti Wilasa Dr. Cipto Semarang, persentase kejernihan sediaan obat suntik adalah 78,05% (41). Perubahan warna tidak ditemukan pada pencampuran sediaan obat suntik. Hasil pencampuran obat suntik tidak diberi etiket. Hal ini karena satu perawat yang melakukan pencampuran obat suntik memiliki tanggung jawab satu pasien, sehingga mengurangi resiko obat tertukar. Selain itu setelah dilakukan pencampuran obat langsung diberika kepada pasien. Persentase kesesuaian hasil sediaan obat suntik dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Persentase kesesuaian hasil sediaan pencampuran obat suntik.

Setelah dilakukan pengamatan praktik, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan skala guttman, sesuai apabila persentase kesesuaian $\geq 50\%$ dan tidak sesuai apabila $< 50\%$. Hasil rekap data hasil pengamatan pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang dapat dilihat pada tabel V. Dari hasil pengamatan skor terendah terdapat nilai 15 dengan persentase 45,5%, di mana termasuk pada kategori tidak sesuai. Sementara skor tertinggi terdapat nilai 21 dengan persentase 63,6%, di mana termasuk dalam kategori sesuai. Dari hasil pengamatan pernyataan yang paling banyak tidak dilakukan oleh tenaga kesehatan ketika melakukan pencampuran obat suntik terdapat pada bagian personel di mana pencampuran obat suntik tidak dilakukan oleh tenaga kefarmasian. Selain itu sarana dan prasarana masih belum memenuhi aturan buku pedoman dispensing sediaan steril. Pada tahap persiapan pernyataan yang paling banyak tidak dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu pada pernyataan 18 melengkapi dokumen pencampuran, di mana pelaksanaan dokumentasi pencampuran hanya terdiri dari nama obat dan jam pemberian ketika obat telah selesai diberikan kepada pasien. Pada proses pencampuran, pernyataan yang paling banyak tidak dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu menggunakan APD, desinfeksi sarung tangan, memberi label

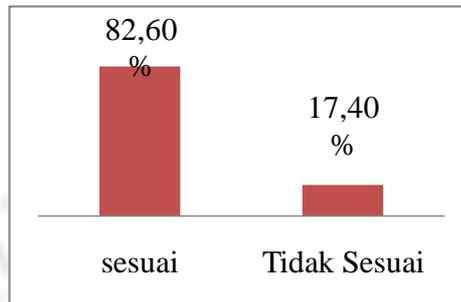
hasil pencampuran, membungkus sediaan dengan AFO atau kantong hitam, serta membersihkan area kerja.

Tabel V Hasil rekap data hasil pengamatan pencampuran obat suntik terhadap tenaga kesehatan di ruang ICU RSUP Dr M. Djamil Padang.

No Responden	skor	%	Keterangan
1	16	48,50%	tidak sesuai
2	15	45,50%	tidak sesuai
3	17	51,50%	Sesuai
4	17	51,50%	Sesuai
5	19	57,60%	Sesuai
6	20	60,60%	Sesuai
7	18	54,50%	Sesuai
8	19	57,60%	Sesuai
9	19	57,60%	Sesuai
10	18	54,50%	Sesuai
11	15	45,50%	tidak sesuai
12	17	51,50%	Sesuai
13	18	54,50%	Sesuai
14	18	54,50%	Sesuai
15	16	48,50%	tidak sesuai
16	19	57,60%	Sesuai
17	21	63,60%	Sesuai
18	17	51,50%	Sesuai
19	20	60,60%	Sesuai
20	18	54,50%	Sesuai
21	20	60,60%	Sesuai
22	19	57,60%	Sesuai
23	21	63,60%	Sesuai
Rata – Rata = 54,93%			

Hasil praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik dapat dilihat pada gambar 11. Dari hasil pengamatan praktik tenaga kesehatan 23 tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik, 19 orang (82,60%) sesuai dan 4 orang (17,40%) belum sesuai Pada penelitian di salah satu rumah sakit swasta di Kota Semarang peracikan sediaan steril untuk pasien intensive care

unit belum dilakukan sesuai pedoman Pencampuran obat suntik dan penyiapan sitostatika(46).



Gambar 11. Grafik praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

4.4 Kompatibilitas Pencampuran Obat Suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

Dari hasil 23 tindakan pencampuran diamati 11 sediaan obat suntik yang diamati kompatibilitasnya. Pengamatan kompatibilitas obat dapat dilihat melalui literatur standar *Handbook Injectable Drug* dan pengamatan secara langsung (47). kemudian dibagi menjadi beberapa kategori yaitu kompatibel dan inkompatibel dilihat dari literatur standar *Handbook Injectable Drug, not applicable* (Perbedaan informasi yang tercantum pada brosur dan referensi), *not clear* (perbedaan kondisi kompatibilitas antara literatur dengan pengamatan), dan *no information* (tidak ditemukan informasi mengenai kompatibilitas sediaan). Hasil pengamatan sediaan dapat dilihat pada tabel V. Mayoritas sediaan obat suntik di ruang ICU kompatibel dengan pelarutnya.

Tabel VI. Kompatibilitas sediaan pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang

No	Sediaan		C/I/NC/NI/NA	Keterangan
	Obat	Pelarut		
1	Amikasin	NaCl	C	Kompatibel dengan dekstrosa, manitol, dan NaCl
2	Sedakum	NaCl	C	Kompatibel dengan dekstrosa dan NaCl.
3	Norepinefrin	Dekstrosa	C	Kompatibel dengan dekstrosa, Asam amino, dan NaCl
4	Fentanyl	NaCl	C	Kompatibel dengan dekstrosa dan NaCl
5	Cefriaxone	Water For Injection	C	Kompatibel dengan Water For Injection, NaCl, dekstrosa, dan benzyl alkohol 0,9%
6	Cefepime	Water For Injection	C	Cefipime dapat direkonstitusi dengan benzyl alkohol, dekstrosa, lidokain 0,5 dan 1 %, NaCl, dan Water For Injection
7	Meropenem	Water For Injection	C	Dapat direkonstitusi dengan water for Injection. Meropenem juga kompatibel dengan NaCl 0,9%.
8	Metil Prednisolon	Pelarut Khusus	C	Metil Prednisolon juga kompatibel dengan Ropivacaine HCl
9	Omeprazol	Pelarut khusus	C	Kompatibel dengan dekstrosa dan NaCl
10	Nikardipin	NaCl	C	Kompatibel dengan dekstrosa dan NaCl
11	NaCl	KCl	C	Dari hasil pengamatan Pencampuran obat kompatibel.

Keterangan

C : *Kompatibel*

I : *Inkompatibel*

NC: *Not Clear*

NI : *No Information*

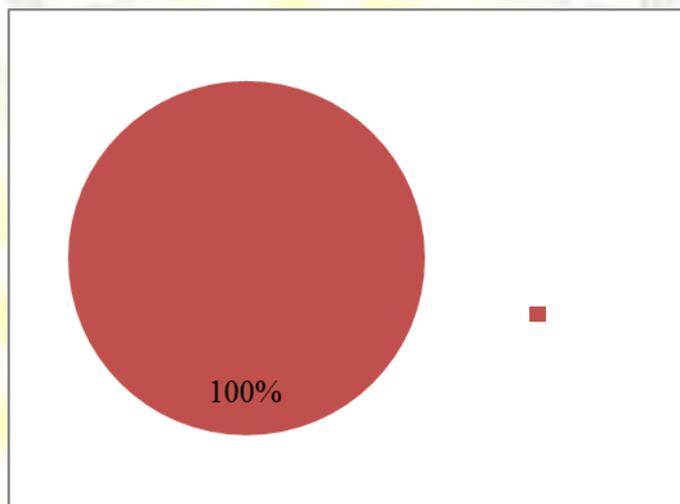
NA: *Not Applicabel*

Obat yang paling banyak diberikan pada pasien intensive care unit adalah omeprazole sebanyak 9 kali pemberian dari 23 tindakan pencampuran obat suntik yang diamati.

Omeprazole merupakan golongan obat penghambat pompa proton. Obat ini bekerja menghambat pembentukan proses ion H^+ dalam lambung, di mana ion ini akan bereaksi dengan Cl^- membentuk asam lambung (48). Omeprazol sering digunakan pada pasien intensive care unit karena adanya *Stress Related Mucosal Disease* (SRMD) yang berkaitan dengan munculnya *acute erosive gastritis* dapat muncul hanya dalam 24 jam setelah pasien masuk ICU (49). Perdarahan pada gastrointestinal (GI) dapat muncul pada 3 – 6 % dari pasien yang dirawat pada unit perawatan intensif (ICU)(50)

Dari hasil analisis kompatibilitas pencampuran obat suntik menunjukkan 100% kompatibel. Hasil analisis pencampuran dapat dilihat pada gambar grafik 12. Pada penelitian Maharani, 2014 Dari 667 pencampuran sediaan parenteral di bangsal bedah saraf RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo selama bulan Februari 2010, dapat disimpulkan angka inkompatibilitas potensial sebesar 0,45% dan inkompatibilitas aktual sebesar 2,55%. Inkompatibilitas aktual yang terjadi berupa kristal 0,17%, endapan 0,17%, dan kabut sementara 2,04% pada pencampuran fenitoin dengan NaCl atau ringer laktat(51). Penelitian yang dilakukan Evaluasi Peracikan Sediaan Steril untuk Pasien Pediatri Rawat Inap di Rumah Sakit “X” Kota Semarang, menunjukkan terjadi inkompatibilitas fisika sebanyak 8,77% meskipun sudah menggunakan pelarut yang sesuai dengan literatur (100%) (40). Inkompatibilitas secara fisik yang terjadi dalam suatu sediaan bisa diamati secara visual, seperti ada tidaknya partikel yang tidak larut, adanya kekeruhan, perubahan warna, endapan dan pembentukan kristal(25). Pada penelitian yang dilakukan pada pasien intensive care unit di sebuah rumah sakit swasta Kota Surabaya terdapat 1.186 pencampuran antara senyawa obat IV dengan pelarut dari total 39 pasien ICU yang diamati. Tidak ditemukan pencampuran antara senyawa obat dengan pelarut yang inkompatibel, baik pada pasien dewasa maupun anak. Sebagian besar senyawa obat dicampur dengan pelarut yang kompatibel (dewasa:

72,31%; anak: 69,84%). Akan tetapi, berdasarkan 3 pustaka rujukan untuk kasus kompatibilitas sediaan IV yang digunakan dalam penelitian ini, masih terdapat campuran antara senyawa obat dengan pelarut yang belum diketahui informasi kompatibilitasnya sehingga diklasifikasikan sebagai NI (dewasa: 19,68%; anak: 30,16%). Sebagian kecil dari pencampuran senyawa obat IV dengan pelarutnya, diklasifikasikan sebagai NA dan NC, yaitu sebesar 7,48% dan 0,53%, secara berturut-turut (8).



Gambar 12 Grafik kompatibilitas pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP

Dr. M. Djamil Padang

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian evaluasi tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik terhadap pasien Intensive Care Unit (ICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruangan ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang 23 orang ((95,7%) baik sekali, dan 1 orang (4,3%). cukup
2. Gambaran praltik pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang 19 orang (82,60%) sesuai dan 4 orang (17,40%) tidak sesuai dengan prosedur yang dianjurkan literatur.
3. Kompatibilitas Sediaan pencampuran obat suntik di ruangan ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang dari 11 sediaan obat yang diamati kompatibilitasnya sebanyak 100% sediaan obat suntik kompatibel

5.1. Saran

1. Kepada pihak rumah sakit supaya menyediakan sarana dan prasarana yang memadai dan membuat prosedur tetap terkait pencampuran obat suntik. Selain itu pihak rumah sakit untu meningkatkan peran apoteker pada proses pencampuran obat suntik.
2. Bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan uji sterilitas, yang bertujuan untuk memastikan sediaan obat tidak mengandung mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril. 2009. 1-35 p.
2. Dewi SS, Rahmawati F, Utami S, Pratiwi T, Klinik MF, Mada UG. Kontaminasi Bakteri pada Sediaan Campuran Intravena di Bangsal Perawatan Rumah Sakit. 2018;5(1):7–11.
3. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 58 Tahun 2014. 2014. 54 p.
4. Oh TE. Design and organization of ICU. In Intensive Care Manual, 4th edition,. 1997. 3-10 p.
5. Laksmi Maharani, Anisyah Achmad EDU. Pengaruh Edukasi Apoteker Terhadap Sikap dan Pengetahuan Tentang Pencampuran Sediaan Parenteral. J Keperawatan Soedirman (The Soedirman J Nursing) [Internet]. 2013;2(1):17–23. Available from: <http://jos.unsoed.ac.id>
6. Putri DCA, Yuliani SH. Evaluasi Peracikan Injeksi Seftriakson di Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Semarang. 2018;7(3):143–53.
7. Fradita Nurita Ulfa, Unisyah Achmad ET. Uji Kesesuaian Aseptic Dispensing Berdasarkan Pedoman Dasar Dispensing Sediaan Steril Departemen Kesehatan RI di ICU dan NICU RSUD Dr . Saiful Anwar Malang. Pharm J Indones. 2017;3(1):33–8.
8. Sharly Dwijayanti, Sylvi Irawati ES. Profil Kompatibilitas Sediaan Obat Intravena dengan Pelarut pada Pasien Intensive Care Unit. \Jurnal Farm Klin [Internet]. 2016;5(2):84–97. Available from: <http://ijcp.or.id/archives/2016/5/2/IJCP-1201147>
9. Fahimi F, Ariapanah P, Faizi M S, B, Namdar R AM. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of teaching hospital: an observational study. Aust Crit Care. 2008;
10. The RCN IV Therapy Forum. Standards for infusion therapy. 3rd ed. Royal College of Nursing; 2010.
11. Newton DW. Drug incompatibility chemistry. Am J Heal Syst Pharm. 2009;
12. Trissel LA. Handbook on injectable drugs. Edisi ke-12. Book 1. Bethesda: American Society of Health System Pharmacists; 2003.
13. Ava Mansouri, Alireza Ahmadvand, Molouk Hadjibabaie MJ, Seyed Hamid Khoei, Farzaneh Dastan and KG. A review of medication errors in iran: Sources, underreporting reasons and preventive measures. Iran J Pharm Res [Internet]. 2014;13(1):3–17. Available from: http://ijpr.sbm.ac.ir/?_action=showPDF&article=1431&_ob=da2217cf94675c39ea7ae5502d762f26&fileName=full_text.pdf%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed16&NEWS=N&AN=373423179
14. RSUP DR. M. DJamil. Pedoman Pelayanan [Internet]. Pedoman Pelayanan. Padang; 2018. 1-241 p. Available from: <http://www.kesehatanibu.depkes.go.id/wp->

- content/uploads/downloads/2013/12/Pedoman-ANC-Terpadu.pdf
15. Gikic M, Di Paolo ER, Pannatier A CJ. Evaluation of physicochemical incompatibilities during parenteral drug administration in a paediatric intensive care unit. *Pharm World Sci.* 2000;
 16. National Association of Pharmacy Regulatory. Model Standar for Pharmacy Compounding of Non Hazardous Steril Preparation. Ottawa; 2015. 96 p.
 17. American Journal of Health-System Pharmacy. ASHP Guidelines on compounding sterile preparations. *Am J Heal Pharm.* 2014;113–32.
 18. Stefanus Lukas. *Formulasi Steril.* Yogyakarta: CV Andi Offset; 2006.
 19. United States Pharmacopeia. The United States Pharmacopeial Convention Compounding -Sterile Preparations. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2008;128(7):278–9. Available from: <https://www.sefh.es/fichadjuntos/USP797GC.pdf>
 20. Kadariah Mohd, Mohd Nasrul Moammad Noor, Leona Tan Sze Ping, Ching Min Wei SA. Guides To the Development of Sterile Pharmaceutical Preparation Facilities Pharmaceutical Services Division Ministry of Health Malaysia [Internet]. Selangor, Malaysia: Pharmaceutical Services Division Ministry of Health Malaysia; 2010. Available from: www.pharmacy.gov.my
 21. Joe Medina, CPHT B. P. Tech Lectures ® Lecture 17 - IV Admixtures [Internet]. 2014. Available from: <file:///D:/Thesis work/Minor thesis/References/Parenteral and Liquid Medications.pdf>
 22. Farwell. *Aseptic Dispensing for NHS Patients.* 1995.
 23. Herawati F, Surabaya U, Mutiara R, Cholimi S. *Pedoman Pencampuran Obat Suntik Dan Penanganan Sediaan Sitostatika* Ind p. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan RI; 2009.
 24. World Health Organization. WHO best practices for injections and related procedures toolkit. *Safe Injection Global Network (SIGN), WHO.* 2010. 1-51 p.
 25. Nagaraju A, Deepak AS, Aruna C, Swathi K, Purushothama RK, Sri Devi K, et al. Assessment of intravenous admixtures incompatibilities & the incidence of intravenous drug administration errors. *World J Pharm Pharm Sci* [Internet]. 2015;4(8):1227–37. Available from: <http://www.wjpps.com/download/article/1438400107.pdf>
 26. Trissel LA. *Handbook on Injectable Drugs.* 9th ed. Bethesda: American Society of Hospital Pharmacists; 1996.
 27. Newton DW. Y-site compatibility of intravenous drugs with parenteral nutrition. *J Parenter Enter Nutr.* 2013;37(3):297–9.
 28. Benlabed M, Perez M, Gaudy R, Genay S, Lannoy D, Barthélémy C, et al. Clinical implications of intravenous drug incompatibilities in critically ill patients. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2018;
 29. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1178/MENKES/SK/XII/2010 Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan INTENSIVE CARE UNIT (ICU) di Rumah

- Sakit. Jakarta; 2010.
30. Kemenkes RI Dirjen Bina Upaya Kesehatan. Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit [Internet]. Keputusan Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan No. HK.02.04/I/1966/11 Republik Indonesia tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakitunjuk Teknis Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah . Jakarta; 2011. Available from: <https://perdici.org/wp-content/uploads/2018/03/Pedoman-ICU.pdf>
 31. Departemen Kesehatan. Standar Pelayanan Keperawatan di ICU. Jakarta; 2006.
 32. Sugiyono. Statistika Untuk Pendidikan. Bandung: Alfabeta; 2003. 267 p.
 33. Notoadmodjo. Metodologi Penelitian Untuk Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2005.
 34. Sugiyono dan Wibowo. Statistika Penelitian dan Aplikasinya dengan SPSS 10.0 for Windows. Bandung: Alfabeta; 2002. 288 p.
 35. Juliandi Azwar. Teknik Pengujian Validitas dan Reliabilitas. 2007;
 36. Munir. Metodologi Penelitian. Uji Validitas dan Reliabilitas Suatu Konstruk Atau Konsep. FE Univ Mercubuana. 2008;
 37. Test R, Indonesian OF, To VB, In O, Soedarso R. Uji Valditas dan Reabilitas B-IPQ Versi Indonesia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Seodorso Pontianak Validity AND Reability Test
 38. Shamsuddin AF, Shafie SD. Knowledge of nurses in the preparation and administration of intravenous medications. 2012;60:602–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.429>
 39. Imam Ghozali. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBMSPPSS19. Semarang: Universitas Dipenegoro; 2011.
 40. City S, Christin D, Putri A, Yuliani SH, Farmasi F, Dharma US. Evaluasi Peracikan Sediaan Steril untuk Pasien Pediatri Rawat Inap d i Rumah Sakit “ X ” Kota Semarang , Indonesia. 2019;8(3):128–35.
 41. Bernaldepin N. Evaluasi Proses Peracikan dan Kualitas Sediaan Steril untuk Pasien Geriatri Rawat Inap di Rumah Sakit Panti Wilasa Dr. Cipto Semarang. Univ Sanata Dharma. 2017;
 42. Pandini I. Profil Pencampuran Sediaan Steril Injeksi di Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap. Fak Farm Univ Muhammadiyah Purwokerto. 2016;
 43. Lukas S. Formulasi Steril. Yogyakarta: CV Andi Offset; 2011 p.
 44. Surahman E, Mandalas E, Kardinah EI. Evaluasi Penggunaan Sediaan. 2008;V(1):21–39.
 45. Kemenkes RI. Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
 46. Emma Surahman, Esther Mandalas EIK. Evaluasi Penggunaan Sediaan Farmasi Intravena untuk Penyakit Infeksi pada Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Kota Bandung. Maj Ilmu Kefarmasian. 2008;Vol V:21–39.
 47. Trissel LA. Handbook Injectable Drug 15th Eddision. American Society of Health-System Pharmacistsâ; 2009.
 48. Dharma S. Patofisiologi Farmakologi Farmakoterapi. Yogyakarta: Gre

- Publisihing; 2016.
49. Stollman N MD. Pathophysiology and prophylaxis of stress ulcer in intensive care unit patients. *J Crit Care. J Crit Care.* 2005;
 50. Committee CPW. *Critical-Care-Handbook-2013.* 1st ed. Malaysia: Pharmaceutical Services Division Ministry of Health; 2013.
 51. Prof R, Soekarjo M. Kompatibilitas Pencampuran Sediaan Parenteral di Bangsal Bedah Saraf Parenteral Admixture Compatibility in Neurosurgery Ward in Prof . Dr . Margono Soekarjo Regional Public Hospital. 2014;3(1).
 52. Dedy Almasdy CJPS. Evaluasi Teknik Penggunaan Sediaan Parenteral dan Pencampuran Intravena pada Ruang Rawat Bedah di Suatu Rumah Sakit Pemerintah. *Jurnal Sains dan Teknol Farm.* 2002;7.



Lampiran I.a. Sistem pelayanan dispensing sediaan steril di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Tabel VII. Lembar pengamatan sistem pelayanan dispensing sediaan steril atau pencampuran Obat suntik di RSUP Dr. M. Djamil Padang

NO	Karakteristik	Ada	Tidak ada
I.	Sistem organisasi pelayanan Dispensing Sediaan Steril atau Pencampuran Obat Suntik di RSUP Dr. M. Djamil Padang		
	1. Mempunyai struktur organisasi yang bertanggung jawab terhadap pelayanan pencampuran sediaan steril.	V	
	2. Mempunyai Kebijakan dan panduan dalam pelayanan pencampuran sediaan steril	V	
	3. Kebijakan dan panduan tersebut diperbarui sesuai dengan peraturan terakhir.	V	
	4. Mempunyai Kebijakan dalam seleksi, pelatihan, dan pengembangan petugas pencampuran sediaan steril		
	Memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam pelayanan pencampuran sediaan steril	V	
	Secara berkala memeriksa ketepatan proses pencampuran yang dilakukan oleh petugas pencampuran	V	
II.	Petugas teknis yang melakukan pencampuran		
	1. Pendidikan minimal asisten apoteker atau perawat	V	
	2. Mempunyai kesehatan yang baik	V	
	3. Mempunyai kebiasaan hidup yang higienis	V	
	4. Mendapatkan pendidikan dan pelatihan yang cukup, meliputi:		
	Penyediaan label yang lengkap dan seragam	V	
	Penyediaan larutan pembawa dan senyawa aktif yang akan digunakan	V	
	Pemeriksaan larutan pembawa dan senyawa aktif yang akan digunakan	V	
	Rekonstitusi zat aktif	V	
	Teknik pencampuran senyawa aktif ke dalam larutan pembawa	V	
	Pemeriksaan hasil pencampuran	V	
	Pembuatan etiket yang lengkap dan penentuan waktu kadaluarsa	V	
	Penyimpanan di ruang pencampuran	V	
	Pendistribusian ke ruang perawat	V	
	Dokumentasi kegiatan	V	
	Pemeliharaan ruangan dan peralatan	V	
	Pendidikan dan latihan tersebut dievaluasi secara berkala	V	

Tabel VIII. Lembar pengamatan sistem pelayanan dispensing sediaan steril atau pencampuran Obat suntik di RSUP Dr. M. Djamil Padang (Lanjutan)

NO	Karakteristik	Ada	Tidak ada
III	Ruangan dan peralatan		
	Ruangan yang terpisah , terhindar dari arus lalu lintas petugas dan perlengkapan	V	
	Memiliki luas yang memadai sesuai dengan volume kerja dan jumlah petugas yang melayani		V
	Mempunyai lantai dan dinding yang mudah dibersihkan		V
	Mempunyai ventilasi dan pencahayaan yang cukup	V	
	Ruangan tersebut dievaluasi secara berkala terhadap kontaminasi mikroba	V	
	Tersedia fasilitas pencuci tangan yang dilengkapi dengan cairan antiseptic	V	
	Mempunyai lemari penyimpanan bahan dan peralatan yang memadai	V	
	Tersedia lemari pendingin dan lemari pembeku	V	
	Tersedia <i>laminar air flow</i>	V	
	<i>Laminar air flow</i> tersebut diperiksa secara berkala	V	
	Tersedia larutan pembawa, dan senyawa tambahan dalam jumlah yang cukup	V	
	Tersedia peralatan penanganan yang cukup, aseptik, jarum, alcohol, sarung tangan, pakaian khusus, masker, penutup kepala, gelas ukur, dan alat penyaring	V	
	Bahan dan peralatan tersebut memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dan mempunyai dokumen yang cukup	V	
	Mempunyai meja dan peralatan pemeriksaan hasil pencampuran yang cukup	V	
	Tersedia peralatan administrasi, seperti mesin tik atau laptop untuk pembuatan label	V	
	Tersedia dan terpeliharanya pustaka yang cukup dan mutakhir tentang larutan pembawa dan zat aktif berkaitan dengan stabilitas, ketidakcampuran, interaksi dan waktu kadaluarsa.	V	
	Tersedia tempat sampah yang cukup	V	

Diadaptasi dari: Almasdy D dan CJS. Evaluasi Teknik Penggunaan Sediaan Parenteral dan Pencampuran Intravena Pada Ruangan Rawat Bedah di Suatu Rumah Sakit Pemerintah. *J Sains dan Teknol.* 2002;7(1):36–43 (52)

Lampiran 1b. Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

Tabel IX. Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

No Responden	Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan	Lama Bekerja	Mengikuti Pelatihan	Tingkat Pengetahuan	Praktik
1	31 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Tidak pernah	96,42%	48,50%
2	35 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Tidak pernah	92,85%	45,50%
3	43 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Tidak pernah	92,85%	51,50%
4	40 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Tidak pernah	92,85%	51,50%
5	34 tahun	Wanita	DIII	>5 Tahun	Pernah	92,85%	57,60%
6	34 tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Pernah	92,85%	60,60%
7	33 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Tidak pernah	92,85%	54,50%
8	40 Tahun	Wanita	S1	> 5 Tahun	Pernah	100%	57,60%
9	29 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Pernah	96,42%	57,60%
10	44 Tahun	Pria	S1	> 5 tahun	Tidak pernah	100%	54,50%
11	35 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Pernah	96,42%	45,50%
12	35 Tahun	Wanita	DIII	< 1 Tahun	Tidak pernah	96,42%	51,50%
13	33 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Tidak pernah	92,85%	54,50%
14	39 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Pernah	92,85%	54,50%
15	35 Tahun	Wanita	S1	> 5 Tahun	Tidak Pernah	96,42%	48,50%

Tabel X. Data sosiodemografi, tingkat pengetahuan, dan praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)

No Responden	Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan	Lama Bekerja	Mengikuti Pelatihan	Tingkat Pengetahuan	Praktik
16	37 Tahun	Pria	S1	3 - 5 Tahun	Pernah	57,14%	57,60%
17	30 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Pernah	100%	63,60%
18	37 Tahun	Wanita	S1	>5 Tahun	Pernah	96,42%	51,50%
19	30 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Pernah	92,85%	60,60%
20	35 tahun	Wanita	S1	> 5 tahun	Pernah	100%	54,50%
21	36 Tahun	Wanita	DIII	> 5 tahun	Tidak pernah	92,85%	60,60%
22	34 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Tidak Pernah	92,85%	57,60%
23	35 Tahun	Wanita	DIII	> 5 Tahun	Pernah	92,85%	63,60%

Lampiran I d. Distribusi praktik tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang

Tabel XII. Distribusi Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik di Ruang ICU RSUP Dr. M.Djamil Padang

R/P	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	p33	Total	%	
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	16	48,50%	
2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	15	45,50%	
3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	17	51,50%	
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	17	51,50%	
5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	19	57,60%	
6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	20	60,60%
7	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	18	54,50%	
8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	19	57,60%	
9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19	57,60%
10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	18	54,50%	
11	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	15	45,50%	
12	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	17	51,50%	
13	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	18	54,50%	
14	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	18	54,50%	
15	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	16	48,50%	
16	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	19	57,60%
17	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	21	63,60%
18	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	17	51,50%	
19	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	20	60,60%	
20	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	18	54,50%	
21	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	20	60,60%	
22	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	19	57,60%	
23	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	21	63,60%

Lampiran IIa. Korelasi tingkat Pengetahuan dengan sosiodemografi

Tabel XIII. Tingkat pengetahuan dan usia tenaga kesehatan

Correlations			Usia responden	Pengetahuan responden
Spearman's rho	Usia responden	Correlation	1,000	-,292
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	,176
		N	23	23
	Pengetahuan responden	Correlation	-,292	1,000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	,176	.
		N	23	23

Tabel XIV. Tingkat pengetahuan dan jenis kelamin tenaga kesehatan

Correlations			Jenis Kelamin responden	Pengetahuan responden
Spearman's rho	Jenis Kelamin responden	Correlation	1,000	,691**
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	23	23
	Pengetahuan responden	Correlation	,691**	1,000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel XV. Tingkat pengetahuan dan pendidikan tenaga kesehatan

			Pendidikan Responden	Pengetahuan Responden
Spearman's rho	Pendidikan Responden	Correlation Coefficient	1,000	-,359
		Sig. (2-tailed)	.	,093
		N	23	23
		Pengetahuan Responden	Correlation Coefficient	-,359
		Sig. (2-tailed)	,093	.
		N	23	23

Tabel XVI. Tingkat pengetahuan dan lama bekerja pada pencampuran obat suntik

			Lama bekerja responden	Pengetahuan responden
Spearman's rho	Lama bekerja responden	Correlation Coefficient	1,000	,657**
		Sig. (2-tailed)	.	,001
		N	23	23
		Pengetahuan responden	Correlation Coefficient	,657**
		Sig. (2-tailed)	,001	.
		N	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel XVII. Tingkat pengetahuan dan pernah mengikuti pelatihan IV Admixture

Correlations

			Responden ikut pelatihan	Pengetahuan responden
Spearman's rho	Responden ikut pelatihan	Correlation Coefficient	1,000	,204
		Sig. (2-tailed)	.	,350
		N	23	23
	Pengetahuan responden	Correlation Coefficient	,204	1,000
		Sig. (2-tailed)	,350	.
		N	23	23



Lampiran Iib. Korelasi praktik dan sosiodemografi tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

Tabel XVIII. Korelasi praktik dan sosiodemografi tenaga kesehatan pada pencampuran obat suntik di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang

			Correlations					
			Usia Responden	Jenis kelamin responden	Pendidikan Responden	Lama Bekerja Responden	Pernah Mengikuti Pelatihan	Praktik Pencampuran Obat Suntik
Spearman's rho	Usia Responden	Correlation Coefficient	1,000	-,423*	,398	-,084	,032	-,335
		Sig. (2-tailed)	.	,045	,060	,702	,886	,118
		N	23	23	23	23	23	23
Jenis kelamin responden		Correlation Coefficient	-,423*	1,000	-,519*	,428*	-,013	,142
		Sig. (2-tailed)	,045	.	,011	,042	,952	,519
		N	23	23	23	23	23	23
Pendidikan Responden		Correlation Coefficient	,398	-,519*	1,000	-,153	-,172	-,011
		Sig. (2-tailed)	,060	,011	.	,487	,432	,959
		N	23	23	23	23	23	23

Lama Bekerja Responden	Correlation Coefficient	-,084	,428*	-,153	1,000	-,027	,141
	Sig. (2-tailed)	,702	,042	,487	.	,903	,520
	N	23	23	23	23	23	23
Pernah Mengikuti Pelatihan	Correlation Coefficient	,032	-,013	-,172	-,027	1,000	,250
	Sig. (2-tailed)	,886	,952	,432	,903	.	,251
	N	23	23	23	23	23	23
Praktik Pencamuran Obat Suntik	Correlation Coefficient	-,335	,142	-,011	,141	,250	1,000
	Sig. (2-tailed)	,118	,519	,959	,520	,251	.
	N	23	23	23	23	23	23

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran IIIa. Kode etik penelitian



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No : 91/KEPK/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Muthia Ayu Ramadhani
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Farmasi UNAND
Name of the Institution

Dengan Judul :
Tittle

"Tingkat Pengetahuan dan Praktik Tenaga Kesehatan Pada Pencampuran Obat Suntik Terhadap Pasien Intensive Care Unit (ICU) di RSUP Dr M Djamil Padang"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu Februari 2019 sampai dengan Februari 2020

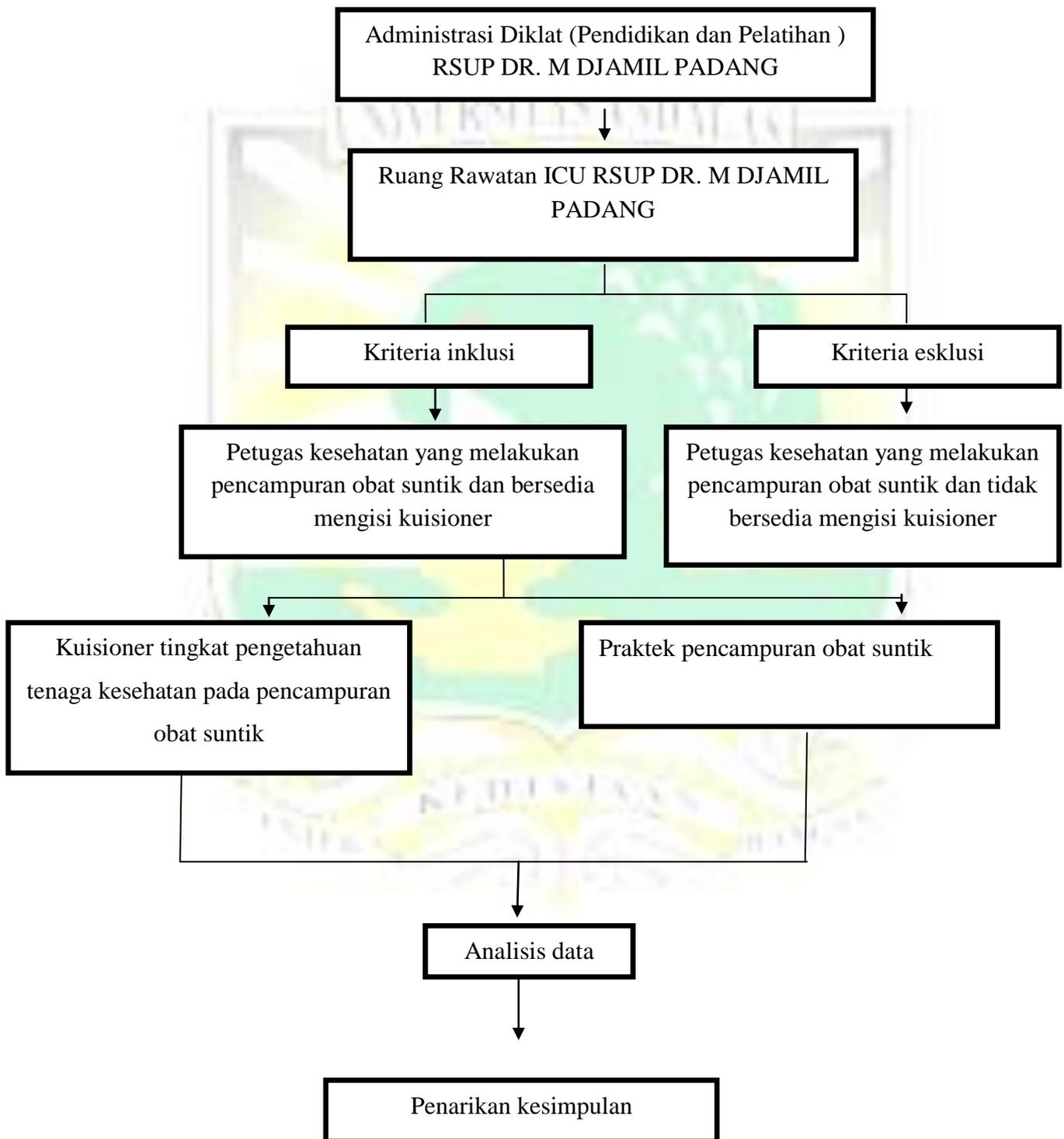
This declaration of ethics applies during the period February 2019 until February 2020

Padang, 11 Februari 2019
Chairperson

DR. dr. Qaira Anum, Sp. KK(K)
NIP. 19681126 200801 2 014

Lampiran IIIb. Skema kerja penelitian

Skema kerja penelitian



Lampiran IIIc. Gambar alat dan ruangan pencampuran obat suntik



Gambar 13. Meja pencampuran obat suntik



Gambar 14. Lemari penyimpanan obat

Lampiran III d. Form kuisisioner tingkat pengetahuan tenaga kesehatan

Kuisisioner Tingkat Pengetahuan dan Praktek Tenaga Kesehatan dalam Pencampuran Obat Suntik pada Pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Nomor responden:

Tanggal :

Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat
2. Tandai jawaban dengan jelas (centang jawaban yang sesuai) berdasarkan pilihan yang tersedia.

Bagian 1 : Data sosio-demografi

1. Umur (tahun)
2. Jenis Kelamin : Pria Wanita
3. Status Pernikahan :
 - a. Belum menikah
 - b. Menikah
4. Tingkat Pendidikan :
 - a. D3 Farmasi
 - b. S1 Farmasi
 - c. Apoteker
 - d. Perawat
5. Lama bekerja dalam pencampuran obat suntik :
 - a. < 1 tahun
 - b. 1-3 tahun
 - c. 3-5 tahun
 - d. > 5 tahun
6. Pernahkah menerima pelatihan tentang pencampuran obat suntik yang aman :
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
7. Jika jawaban pernah, pilihlah pelatihan formal mana yang diterima dalam pencampuran obat suntik:
 - a. Universitas
 - b. perguruan tinggi
 - c. Workshop/seminar
- d. Lainnya
8. Jika jawaban pernah, kapan pelatihan terakhir yang diterima :
 - a. < 12 bulan yang lalu
 - b. >12 bulan yang lalu

Tabel XIX. .Kuisisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik pada pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Petunjuk :

1. **Bacalah setiap pernyataan dengan cermat**
2. **Berilah tanda ceklis pada kolom yang dianggap tepat**

No	Pernyataan	Benar	Salah
A. Tahap Penyiapan			
1.	Proses pencampuran obat suntik boleh dilakukan tanpa <i>Laminar Air Flow</i> (LAF) dengan syarat ruangan khusus dan harus steril		
2.	Pada proses penyiapan obat suntik, pengambilan alat kesehatan dan obat – obatan harus melalui <i>pass box</i>		
3.	Tenaga kesehatan harus memeriksa tanggal kadaluarsa untuk obat suntik yang akan dicampurkan		
4.	Tenaga kesehatan harus memperhatikan ketercampuran pelarut dengan obat maupun obat dengan obat		
5	Pada proses pencampuran obat suntik, kondisi stabilitas zat aktif dalam pelarut tidak perlu diperhatikan		
6	Pada proses pencampuran obat suntik ketepatan dosis obat harus sesuai		
7	Pada proses pencampuran obat suntik rute, waktu dan lama pemberian obat harus tepat		
8	Tenaga kesehatan harus memeriksa bahan dan perlengkapan yang dibutuhkan sesuai order dokter setelah dilakukan skrining dari order dokter tersebut		
B. Tahap Pencampuran			
1	Dispensing sediaan steril adalah rangkaian perubahan bentuk obat dari kondisi semula menjadi produk baru dengan proses pelarutan atau penambahan bahan lain yang dilakukan secara aseptis oleh apoteker di sarana pelayanan kesehatan		

Tabel XX. Kuisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran obat suntik pada pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)

No	Pernyataan	Benar	Salah
2	Dalam pencampuran sediaan obat suntik harus bebas dari kontaminasi mikroorganisme dan resiko paparan terhadap petugas		
3	Tenaga kesehatan yang melakukan pencampuran obat suntik harus mengikuti Buku "Pedoman Dispensing Sediaan Steril "		
4	Senyawa kimia yang digunakan untuk sterilisasi alat yang diperlukan dalam pencampuran obat suntik adalah alcohol 70 %		
5	Tenaga kesehatan wajib menggunakan APD pada saat pencampuran obat suntik		
6	Sebelum melakukan pencampuran obat suntik, tenaga kesehatan wajib menggunakan sabun antiseptik ketika mencuci tangan		
7	Seka (<i>swap</i>) tutup vial atau tempat penyuntikan pada vial tersebut dengan alcohol 70%		
8	Tenaga kesehatan harus menempatkan semua bahan dan peralatan yang diperlukan dalam <i>Laminar Air Flow</i> (LAF) ketika proses pencampuran obat suntik		
9	Tenaga kesehatan tidak boleh batuk, bersin, berbicara selama proses pencampuran obat suntik pada LAF		
10	Tenaga kesehatan tidak boleh merokok, makan dan minum selama proses pencampuran obat suntik berlangsung		
11	Tenaga kesehatan harus memberikan label pada sediaan akhir pencampuran obat suntik		
12	Pengambilan volume obat dan larutan harus sesuai order dokter		
13	Sediaan akhir obat suntik yang tidak stabil terhadap cahaya harus diberi kemasan aluminium foil tau kantong hitam		
14	Jarum suntik dan spuit yang digunakan pada proses pencampuran boleh diunakan lebih dari satu kali		
15	Pada proses pencampuran obat suntik, di dalam ruangan pencampuran harus tersedia wadah pembungan limbah (benda tajam dan zat kimia)		

Tabel XXI. Kuisioner tingkat pengetahuan dan praktik tenaga kesehatan dalam pencampuran Obat Suntik pada pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP Dr. M. Djamil Padang (lanjutan)

No	Pernyataan	Benar	Salah
C. Tahap Evaluasi, Penyimpanan, dan Pembuangan Limbah			
1.	Setelah selesai melakukan pencampuran obat suntik, tenaga kesehatan harus memperhatikan perubahan fisik pada sediaan yang telah diracik		
2.	Seluruh proses pencampuran obat suntik harus didokumentasikan		
3.	Pada etiket sediaan obat suntik harus terdapat BUD (<i>Beyond Use Date</i>)		
4.	Sebelum patahan ampul dibuang, bungkus patahan ampul dengan kassa terlebih dahulu		
5.	Tenaga kesehatan melepaskan APD (Alat Pelindung Diri) setelah selesai melakukan semua tahap pencampuran obat suntik		

Lampiran IIIe. Lembar hasil pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC)

Tabel XXII. Lembar hasil pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC)

Aspek yang diamati	Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Personel peracik/petugas pencampuran			
Peracikan dilakukan oleh tenaga kefarmasian			
Sarana dan Prasarana			
Memilih ruangan bersih dan peralatan khusus untuk peracikan			
Seluruh pintu dan jendela harus selalu tertutup			
Bersihkan meja kerja dengan benar (dengan aquadest kemudian alkohol 70%)			
Prosedur Pencampuran			
Tahap penyiapan			
Memeriksa kelengkapan form permintaan obat – obatan meliputi :			
1. Benar pasien			
2. Benar obat			
3. Benar dosis			
4. Benar rute			
5. Benar waktu pemberian			
Memeriksa kondisi obat – obatan yang diterima serta melengkapai form permintaan meliputi :			
6. Nama obat			
7. Jumlah obat			
8. Menghitung kesesuaian dosis			

Tabel XXIII. Lembar Hasil Pengamatan Proses Penyiapan dan Pencampuran Obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC (lanjutan)

Aspek yang diamati	Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
9. Menggunakan pelarut yang sesuai			
10. Menghitung volume pelarut yang digunakan			
11. Membuat label obat			
a. Nama pasien			
b. Nomor rekam medic			
c. Ruang perawatan/nomor bed			
12. Melengkapi dokumen pencampuran			
13. Mencuci tangan dengan desinfektan (alcohol 70%)			
Tahap pencampuran			
1. Pakai Alat Pelindung Diri (APD)			
2. Melakukan desinfeksi sarung tangan dengan alcohol 70 %			
3. Teknik pelarutan rekonstitusi obat sudah benar			
4. Teknik pemindahan obat dari vial/ampul sudah benar			
5. Pemindahan obat ke vial lain/ botol infuse sudah benar			
6. Pengambilan volume obat yang tepat			
7. Member label yag sesuai untuk setiap obat hasil pencampuran			
8. Membungkus dengan kantong hitam atau aluminium foil pada sediaan			
9. Jarum suntik dan spuit digunakan hanya sekali pakai			
10. Bersihkan area kerja dengan mencuci dengan detergen dan bilas dengan aquades, ulang tiga kali, terakhir bilas dengan alkohol Buang seluruh kassa ke dalam kantong tertutup tempatkan ada kantong buangan Tanggalkan pakaian pelindung			

Tabel XXIV. Lembar hasil pengamatan proses penyiapan dan pencampuran obat suntik (kondisi khusus jika tidak ada fasilitas LAF – BSC (lanjutan)

Aspek yang diamati	Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Hasil sediaan Racikan			
1. Sediaan jernih			
2. Terjadi perubahan warna			
3. Kompatibilitas (<i>Kompatible, inkompatible, not applicable, not clear, not information</i>)			
4. Sediaan diberi etiket			

Lampiran IIIf. Informed consent

Lembar persetujuan (*Inform Concern*)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Jenis kelamin :

No telp/hp :

Dengan penuh kesadaran saya bersedia untuk ikut bepartisipasi dalam penelitian ini dengan judul “ **Evaluasi Tingkat Pengetahuan dan Praktik Tenaga Kesehatan pada Pencampuran Obat Suntik terhadap Pasien *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUP M. Djamil Padang**”. Demikian pernyataan ini saya buat sejujur-jujurnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Padang, ...-....- 2019

Peneliti

Yang menyetujui

(Muthia Ayu Ramadhani)

()