

# PROFIL INKOMPATIBILITAS OBAT INTRAVENA PADA PASIEN INTENSIVE CARE UNIT DI RS 'X' SEMARANG

*by Maria Caecilia Nanny Setiawati*

---

**Submission date:** 21-Sep-2023 02:22PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2172408145

**File name:** REVISI\_Jurnal\_Penelitian\_Farmasi\_Indonesia\_2023\_1.docx (216.89K)

**Word count:** 3046

**Character count:** 19602



## RESEARCH ARTICLE

## PROFIL INKOMPATIBILITAS OBAT INTRAVENA PADA PASIEN INTENSIVE CARE UNIT DI RS 'X' SEMARANG

Maria Caecilia Nanny Setiawati<sup>1)\*</sup>, Siti Munisih<sup>2)</sup>, Ariani Hesti Wulan<sup>3)</sup>, Mishanah<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Magister Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, jalan Sarwo Edi Wibowo, Semarang 50293

<sup>2,3)</sup> Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, jalan Sarwo Edi Wibowo, Semarang 50293

<sup>4)</sup> Program Studi Strata 1 Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, jalan Sarwo Edi Wibowo, Semarang 50293

Email korespondensi: caecili\_nanny@yahoo.co.id

### Article History

#### Received:

XX Month XXXX

#### Accepted:

XX Month XXXX

#### Published:

XX Month XXXX

©First Author et al.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

### ABSTRAK (Times New Roman, 10 pt)

Pasien di *Intensive Care Unit (ICU)* sering mendapatkan banyak obat, termasuk sediaan intravena, yang adakalanya perlu diberikan secara bersamaan, sehingga perlu dilakukan pencampuran beberapa sediaan parenteral (*iv admixture*). Adanya beberapa pencampuran berbagai sediaan intravena memiliki beberapa masalah yang beresiko, diantaranya adalah kemungkinan adanya kejadian inkompabilitas antar obat yang diberikan secara bersamaan. Inkompabilitas merupakan suatu reaksi yang tidak diinginkan yang mungkin mengubah stabilitas fisika, kimia maupun terapeutik pada sediaan obat. Inkompabilitas campuran obat intravena adalah penyebab umum kesalahan medis, berkontribusi pada terapi yang tidak efektif dan bahkan kejadian yang mengancam jiwa. Penelitian yang dilakukan ini mempunyai tujuan untuk mengetahui karakteristik pasien yang menerima terapi obat intravena, potensi inkompabilitas sediaan obat intravena yang diberikan bersamaan dan hubungan antara temuan inkompabilitas dengan kematian pada pasien ICU RS di Semarang periode Januari – Juni tahun 2022. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan pengamatan pada data rekam medis dan catatan pemberian obat/ *flowsheet* pasien kritis yang dirawat di ruang ICU RS di Semarang yang mendapatkan sediaan intravena selama bulan Januari – Juni 2022. Penelitian dilakukan dengan data retrospektif dan teknik *purposive sampling*, kemudian dianalisa secara deskriptif. Dari penelitian ini, didapati pasien di ruang ICU di Semarang yang memperoleh terapi sediaan obat intravena ada sejumlah 49 orang, dan 48,98% diantaranya meninggal. Persentase kelompok umur pasien paling banyak dirawat di ICU adalah laki-laki dengan usia >65 tahun yaitu 20,41%. Profil inkompabilitas sediaan intravena yang diberikan secara bersamaan dapat diklasifikasikan sebagai inkompatibel (I) sebesar 7,37%, kompatibel (K) sebesar 43,11%, *no information* (NI) sebesar 47,81%, *not clear* (NC) sebesar 0,81%, dan *no recommendation* (NR) sebesar 0,89%. Tidak ada hubungan signifikan antara kematian pasien dengan temuan potensi inkompabilitas dengan OR (*Odds Ratio*) 1,167, 95% CI (*Confidence Interval*) 0,327-4,159, p = 0,817

**Kata kunci:** ICU, inkompabilitas, Rumah Sakit, Sediaan Intravena. (Times New Roman, 8pt)

### ABSTRACT (Times New Roman, 10 pt)

Intravenous preparations in Intensive Care Unit (ICU) patients are often given simultaneously, so parenteral preparations are mixed (*iv admixture*). Mixing intravenous preparations has several drawbacks, one among them is the possibility of drug incompatibility. Incompatibility is an unwanted reaction that can change the chemical, physical, or therapeutic stability of a drug preparation. Incompatibility of intravenous drug mixes is a common cause of medical errors, contributing to ineffective therapy and even life-threatening events. This study aims to identify the characteristics of patients who receiving intravenous drug therapy, the incompatibility profiles of intravenous drug preparations given simultaneously and correlation between potential incompatibility findings and patients' mortality in ICU hospital in Semarang for the period January - June 2022. This research was conducted with medical record document data and medication administration records/flowsheets

of patients who received treated in the ICU room of a hospital in Semarang who received intravenous preparations from January to June 2022. The research method used was retrospective with a purposive sampling technique, then analyzed descriptive analytically. The results showed that there were 49 patients in the ICU room in Semarang who received intravenous drug therapy, and 48,98% passed away. The highest percentage of patients in the ICU age group were men aged > 65 years, such as 20.41%. The incompatibility profile of intravenous preparations given simultaneously was classified as incompatible (I) of 7.37%, compatible (K) of 43.11%, no information (NI) of 47.81%, not clear (NC) of 0.81 %, and no recommendation (NR) of 0.89%. There was no significant correlation between patient's mortality and potential incompatibility findings, OR (Odds Ratio) 1,167, 95% CI (Confidence Interval) 0,327-4,159, p = 0,817

**Keywords:** ICU, incompatibility, intravenous medicine, hospital (Time New Roman, 8 pt)

## 1. LATAR BELAKANG

Penggunaan obat intravena di rumah sakit semakin meningkat terutama pada pasien di *Intensive Care Unit (ICU)* yang memerlukan efek farmakologi obat dengan cepat dan pasien sering dalam keadaan tidak sadar. Persiapan dan pemberian obat secara intravena membutuhkan keahlian khusus dari farmasis. Persiapan dan pemberian obat intravena yang tidak benar dapat membahayakan pasien karena obat yang langsung masuk ke dalam aliran pembuluh darah pasien. Pemberian obat intravena dapat menyebabkan kejadian inkompatibilitas, emboli, flebitis, ekstrasvasi dan infiltrasi (Vijayakumar dkk., 2014). Pencampuran sediaan intravena seharusnya dilakukan oleh seorang apoteker di Instalasi Farmasi Rumah Sakit, tetapi pada faktanya sebagian besar proses pencampuran, masih dilaksanakan oleh tenaga kesehatan selain apoteker dengan sarana dan pengetahuan yang sangat terbatas. Pekerjaan kefarmasian ini, memerlukan keahlian khusus dengan latar belakang berbagai pengetahuan seperti masalah sterilitas, sifat fisikokimia dan stabilitas obat, ketidaktercampuran obat serta beberapa resiko bahaya paparan obat. Selain hal tersebut juga diperlukan sarana dan prasarana khusus yang dapat menunjang pekerjaan kefarmasian ini, sehingga tujuan adanya sterilitas, stabilitas dan ketercampuran obat dapat terpenuhi. (Departemen Kesehatan RI, 2009)

Kesalahan dalam pencampuran sediaan intravena menyebabkan peningkatan resiko yang menyebabkan kerugian pada pasien karena

bioavailabilitas sediaan intravena yang lengkap dan langsung setelah pemberian, kesalahan tersebut banyak terjadi di ruang rawat inap. Penyiapan sediaan intravena di ruang rawat inap masih banyak dilakukan. Sentralisasi penyiapan sediaan intravena di Instalasi Farmasi Rumah Sakit telah dieksplorasi sebagai strategi potensial untuk meningkatkan keselamatan pasien (Jessurun dkk., 2022).

Inkompatibilitas campuran obat intravena adalah penyebab umum kesalahan medis, berkontribusi pada terapi yang tidak efektif dan bahkan terjadi yang mengancam jiwa. Pemberian bersama dua atau lebih obat menggunakan jalur infus yang sama atau dicampur bersama dalam satu wadah harus selalu didukung oleh penelitian yang mengkonfirmasi kompatibilitas campuran infus tersebut dan dengan demikian keamanan terapi dapat terjamin (Nadolna dkk., 2021).

Pengetahuan mengenai profil inkompatibilitas obat sangat perlu diperhatikan karena diharapkan mampu mengurangi masalah yang terjadi pada pasien dan fasilitas pelayanan kesehatan. Profil inkompatibilitas obat adalah menganalisa jenis sediaan intravena berdasarkan zat aktif yang digunakan bersama dengan sediaan obat parenteral dalam satu jalur pemberian obat intravena, kemudian dibandingkan menggunakan *Handbook on Injectable Drugs* (1), *Injectable Drug information* (2) dan *Injectable Drugs Guide*(3). Inkompatibilitas pada penelitian ini adalah inkompatibilitas secara potensial, yaitu dinyatakan inkompatibel menurut literatur. Profil inkompatibilitas sediaan intravena dikategorikan sebagai berikut: kompatibel (K), inkompatibel (I), no information (NI), no clear (NC), no

recommendation (NR) berdasarkan literatur Handbook on Injectable Drugs (1) dan Injectable Drugs Guide (2).

**2. METODE PENELITIAN**

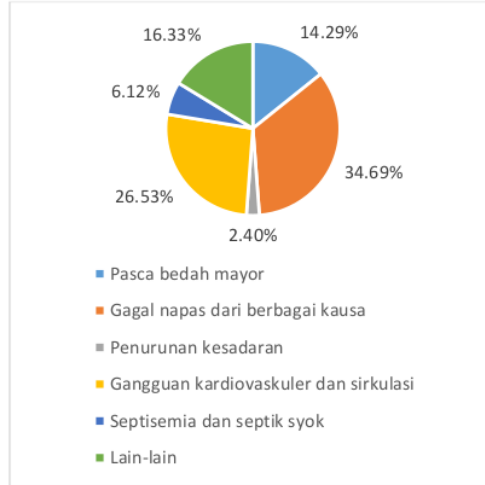
Subyek pada penelitian ini adalah pasien memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien yang dirawat di ruang ICU RS di Semarang yang mendapatkan sediaan intravena selama bulan Januari – Juni 2022.

Teknik sampling yang dipakai pada penelitian ini adalah tehnik purposive sampling Metode penelitian yang digunakan adalah retrospektif, data diambil dari Rekam Medis pasien. Dilakukan pengujian tentang adanya korelasi antara meninggalnya pasien dengan temuan potensi inkompatibilitas sediaan intravena dengan SPSS 23.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian tentang profil inkompatibilitas sediaan intravena yang diberikan secara bersamaan pada pasien yang dirawat di ruang ICU RS di Semarang bulan Januari – Juni 2022 telah mendapat persetujuan dari KEPK Yayasan Pharmasi dengan nomor Ethical Clearance 389/YP-NA/KEPK/STIFAR/EC/VII/2022, bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien yang mendapat terapi sediaan intravena berdasarkan diagnosa penyakit dan profil inkompatibilitas sediaan intravena yang diberikan secara bersamaan pada pasien yang dirawat di ruang ICU RS di Semarang bulan Januari – Juni 2022. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan melakukan pengambilan data dari dokumen rekam medik.

Berdasarkan pengambilan data yang dilakukan, didapatkan sejumlah 49 pasien yang pernah dirawat di ICU selama bulan Januari – Juni 2022, telah memenuhi kriteria inklusi, dan 24 pasien diantaranya meninggal saat dirawat (48,98%).



Gambar 1 Diagnosa pasien

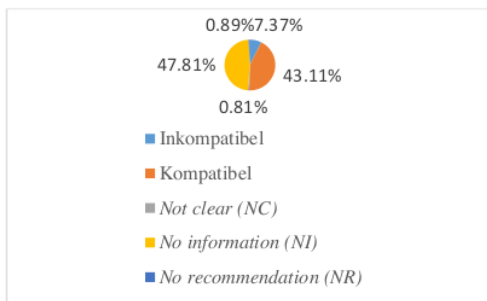
Terlihat pada Gambar 1, diagnosa terbanyak pasien di ICU adalah gagal napas dengan berbagai kausa yaitu sebesar 34,69 %. Hal ini sama dengan hasil penelitian Syahbani (2020) yaitu bahwa gagal napas merupakan diagnosa terbanyak pada pasien yang dirawat di ICU. Pada tatalaksana gagal napas, harus dilakukan terapi terhadap penyebab (penyakit primer) yang ada (Bakhtiar, 2013). Gangguan kardiovaskuler dan sirkulasi berada di urutan kedua diagnosa terbanyak yaitu sebesar 26,53%. Menurut WHO (2015), sejumlah 45% kematian di dunia dikarenakan oleh kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah. Prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia adalah sebesar 1.5%, dengan peringkat prevalensi tertinggi (Risesdas, 2018).

Tabel 1. Distribusi Pasien yang Dirawat di ICU RS Periode Januari – Juni 2022 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Pada tabel 1 terlihat data lengkap pasien, dapat terlihat bahwa pasien lelaki lebih banyak, yaitu 59,18%. Sedangkan rerata usia pasien ialah 55,98 ± 16,19 tahun.

Menurut (Lestari dkk., 2019) laki-laki lebih beresiko mengalami keparahan penyakit karena kebiasaan merokok dan gaya hidup yang tidak sehat. Penelitian Andriani dan Hartono (2013), lansia atau usia lanjut adalah usia yang secara struktur anatomi maupun fungsional terjadi kemunduran atau degenerasi pada beberapa organ dan sistem tubuh.

Gambar2  
Kompatibilitas



Dari data kompatibilitas pada gambar 2, menunjukkan persentase campuran yang dinyatakan kompatibel menurut literatur yang dipakai, sebesar 43,11 %. Sebanyak 532 dari 1233 pencampuran sediaan intravena yang diberikan secara bersamaan pada berbagai tempat pencampuran, seperti *additive, syringe, y site* dinyatakan kompatibel menurut *Handbook on Injectable Drugs* (1), *Injectable Drug information* (2) dan *Injectable Drugs Guide*(3) yang digunakan sebagai literatur acuan.

Pada penelitian ini ditemukan kejadian inkompatibilitas di ruang ICU sebesar 7,37 %. Menurut (Abdelkader dkk., 2020) Larutan yang mengandung kalsium (misalnya kalsium klorida, larutan Ringer laktat) yang diberikan ber sama

dengan Ion polivalen yang mengandung obat (misalnya fosfat, karbonat, sulfat, tartrat) *Ceftriaxone* dapat menyebabkan interaksi ionik

No	Kategori Usia	Laki-laki		Perempuan	
		N	%	N	%
1	17-25 tahun	2	4,08		-
2	26-35 tahun	1	2,04	3	6,12
3	36-45 tahun	5	10,20	1	2,04
4	46-55 tahun	4	8,16	3	6,12
5	56-65 tahun	7	14,29	7	14,29
6	> 65 tahun	10	20,41	6	12,24
	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>59,18</b>	<b>20</b>	<b>40,81</b>

seperti kalsium yang tidak larut garam. Pada penelitian yang dilakukan (Fransisca, 2017) menunjukkan terjadinya peningkatan ukuran partikel akibat peningkatan jumlah *ceftriaxon* dan kalsium yang terkandung dalam infus *Ringer lactat*. Menurut penelitian Avianti dan Mindi (2018) inkompatibilitas *Ringer lactat* dengan *Ceftriaxone* juga mempengaruhi efektivitas *Ceftriaxone*.

Pada penelitian ini, ditemukan sejumlah pemberian sediaan intravena secara bersamaan yang belum memiliki informasi ketercampuran (NI) yaitu sebesar 47,81 %. Tidak adanya informasi tentang kompatibilitas campuran pelarut dan senyawa obat intravena pada penelitian ini juga sesuai dengan hasil telaah secara sistematis oleh Kanji, dkk. (2010). Kajian sistematis oleh Kanji, dkk menemukan adanya sejumlah persentase campuran yang tidak mempunyai informasi data kompatibilitas secara fisika dan kimia berturut-turut adalah sebesar 46,00% dan 25,00%. Pada penelitian Syahbami (2020) campuran yang belum memiliki informasi ketercampurannya (NI) juga cukup tinggi yaitu sebesar 68,64%.

Ditemukan sejumlah 590 dari 1233 campuran obat intravena, yang tidak ditemukan informasi ketercampurannya pada literatur yang digunakan, dan dikategorikan menjadi NI/ no information. Campuran yang termasuk NI, yang paling sering dijumpai adalah campuran *Ceftriaxon* + *Norepinephrine* pada tempat campur *Y-site*. Tidak ditemukan informasi ketercampuran antara

keduanya. Pencampuran obat tanpa adanya informasi kompatibilitas memungkinkan terjadinya penurunan kadar senyawa aktif sehingga efek terapi tidak optimal, saat diberikan kepada pasien. Oleh karena itu, dengan ditemukannya tingginya pencampuran yang sering dilakukan antara *Ceftriaxon* + *Norepinephrine*, maka sebaiknya perlu dilakukan uji kompatibilitas dan inkompatibilitas antara *Ceftriaxon* + *Norepinephrine*.

Ditemukan juga campuran yang diklasifikasikan sebagai NC (*not clear*) yaitu 0,97%. Keterangan kompatibilitas diatas hanya berdasarkan literatur yang digunakan. Pencampuran NC yang paling banyak adalah campuran antara *Dextrose* + *Furosemide* pada *y-site* sebesar 0,24%. Dikategorikan dalam kelompok NC karena adanya beberapa perbedaan antara informasi yang ada pada referensi yang digunakan sebagai acuan. Menurut referensi *Injectable Drugs Guide*, dinyatakan bahwa *Dextrose* inkompatibel dengan larutan *Furosemide* sedangkan informasi pada *Injectable Drug Information* menyatakan campuran antara *Dextrose* dengan *Furosemide* dinyatakan kompatibel secara fisik.

Kompatibilitas sediaan intravena yang dapat dikategorikan *no recommendation* (NR) sebanyak 0,89%. Dikatakan NR jika pada literatur tercantum informasi bahwa obat tersebut sebaiknya tidak dicampur dengan pelarut lain. Campuran sediaan intravena yang masuk kategori NR terbanyak adalah *Insulin aspart* dengan infus *Ringer lactat*. Informasi pada literatur menyatakan bahwa tidak direkomendasikan penggunaannya bersama dengan lain dalam campuran injeksi ataupun infus. Pemberian obat bersama tidak dianjurkan karena

dapat beresiko mempengaruhi laju infus *insulin*. Disarankan *insulin* dapat diinfuskan dalam jalur yang sama dengan cairan infus dengan menggunakan *y-site* katup *anti-siphon* satu arah dan pada pasien terpasang iv canula ukuran besar. Informasi pada brosur menyatakan bahwa tidak direkomendasikan penggunaannya bersama dengan produk lain dalam campuran injeksi ataupun infus kecuali infus NaCl 0,9%, *Glucose* 5% dan *Glucose* 10%. Zat yang ditambahkan kedalam *Insulin aspart* dapat menyebabkan degradasi pada *insulin*.

Hasil pengujian statistika, tidak terdapat hubungan antara meninggalnya pasien dan adanya potensi inkompatibilitas, OR (Odds Ratio) 1,167, 95% CI (Confidense Interval) 0,327-4,159, p. sig 0,817 dan tidak ada hubungan juga meninggalnya pasien dengan campuran yang belum memiliki informasi ketercampurannya (NI) p. sig 0,261. Hal ini bisa disebabkan karena memang pasien sudah masuk ke ICU dengan kondisi yang parah dan kritis (Asrat dkk, 2014)

### Simpulan

Usia pasien terbanyak mendapatkan terapi sediaan intravena dan dirawat di ICU pada periode penelitian adalah laki-laki lansia dengan usia >65 tahun sejumlah 20,41%. Sediaan intravena yang di administrasikan bersamaan dapat diklasifikasikan sebagai kompatibel 43,11%, inkompatibel (I) 7,37%, *no information* (NI) 47,81%, *not clear* (NC) 0,81%, dan *no recommendation* (NR) 0,89%. Serta tidak ada hubungan antara kematian pasien di ICU dengan temuan potensi inkompatibilitas dan *no information* (NI).

Daftar Pustaka

- Abdelkader, A., Fathi, H.A., Hamad, M.A., dan Elsabahy, M. 2020. Nanomedicine: a new paradigm to overcome drug incompatibilities. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **72**: 1289–1305.
- American Society of Health System Pharmacists. 2021. *ASHP Injectable Drug Information “A Comprehensive Guide to Compatibility and Stability.”* American Society of Health-System Pharmacists, United States.
- Asrat, A., Mirkuzie, W., Yemane, A., dan Worku, B. 2014. Reasons for admission and mortalities following admissions in the intensive care unit of a specialized hospital, in Ethiopia. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*, **6(9)**: 195–200.
- Avianti, E. dan Mindi, L. 2018. Studi Inkompatibilitas Parenteral dan Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Surakarta Study Incompatibility Parenteral And Use of Antibiotics In Inpatient Patients At Surakarta Hospital Pada saat ini pemberian obat pada pasien rawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*, **15**: 109–114.
- Bakhtiar. 2013. Aspek Klinis dan Tatalaksana Gagal Nafas Akut Pada Anak. *Jurnal kedokteran Syiah Kuala*, **13**: 173–178.
- Banu, N., Aldubaisi, N.M., Mohammed, B., Dubaisi, A., Ali, M.D., dan Ahmad, A. 2022. Evaluation of Pharmacist and Nurses Practices of IV Admixture Preparation Outside Pharmacy in Saudi Arabia. *Journal of Young Pharmacists*, **14(2)**: 244–248.
- Boullata, J.I., Mirtallo, J.M., Sacks, G.S., Salman, G., Gura, K., Canada, T., dkk. 2022. Parenteral nutrition compatibility and stability: A comprehensive review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, **46(1)**: 273–299.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Pencampuran Obat Suntik Dan Penanganan Sediaan Sitostatika*, Depkes RI. Jakarta.
- Dwijayanti, S. 2016. Profil Kompatibilitas Sediaan Obat Intravena dengan Pelarut pada Pasien Intensive Care Unit. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, **5(2)**: 84–97.
- Foinard, A., Décaudin, B., Barthélémy, C., Debaene, B., dan Odou, P. 2012. Impact of physical incompatibility on drug mass flow rates: Example of Furosemide-midazolam incompatibility. *Annals of Intensive Care*, **2**: 2–5.
- Fransisca. 2017. *Inkompatibilitas Larutan Injeksi Ceftriaxone dengan Larutan Parenteral yang Mengandung Kalsium*, Universitas Sumatera Utara.
- Gray, A., Wright, J., Goodey, V., dan Bruce, L. 2011. *Injectable Drugs Guide*. Pharmaceutical Press, London.
- Housman, S.T., Tessier, P.R., Nicolau, D.P., dan Kutti, J.L. 2011. Physical Compatibility of Telavancin Hydrochloride with Select IV Drugs During Simulated Y-site Administration. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists Health Syst-Pharm*, **68 (1)**: 2265–2270.
- Jessurun, J.G., Hunfeld, N.G.M., Rosmalen, J. Van, Dijk, M. Van, dan Bemt, P.M.L.A. Van Den. 2022. Effect of a Pharmacy-based Centralized Intravenous Admixture Service on the Prevalence of Medication Errors : A Before-and-After Study. *Journal Patient Safety*, 1–8.
- Joiner, L.C., Tynes, C., Arnold, J., Miller, R.R., dan Gorman, G. 2018. Physical Compatibility of Micafungin With Sodium Bicarbonate Hydration Fluids Commonly Used With High-Dose Methotrexate Chemotherapy. *Hospital Pharmacy*, **53(2)**: 126–127.
- Lee, T.M., Villareal, C.L., dan Meyer, L.M. 2021. Y-Site Compatibility of Intravenous Levetiracetam With Commonly Used Critical Care Medications. *Hospital Pharmacy*, **56(4)**:

- 283–286.
- Lehne, R.A. 2013. *Pharmacology for Nursing Care 8th Edition*, Elsevier. St Louis, Missouri.
- Lestari, N.S., Agustin, W.R., dan Rakhmawati, N. 2019. Pengaruh Deep Breathing Exercise (DBE) Terhadap Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas Pada Pasien Post Ventilasi Mekanik di RS Dr. OEN Surakarta.
- Lucida, H., Armal, K., Harefa, M.S., Pameswari, P., Yuneidi, M., Yufi, A.B., dkk. 2014. Kajian Kompatibilitas Sediaan Rekonstitusi Parenteral dan Pencampuran Sediaan Intravena Pada Tiga Rumah Sakit Pemerintah di Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV,"* 172–180.
- Machotka, O., Manak, J., Kubena, A., dan Vlcek, J. 2015. Incidence of intravenous drug incompatibilities in intensive care units. *Biomedical Papers*, 159(4): 652–656.
- Maharani, L., Astuti, A., dan Achmad, A. 2014. Kompatibilitas Pencampuran Sediaan Parenteral di Bangsal Bedah Saraf RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 3(1): 1–9.
- Menteri Kesehatan. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian*. Jakarta, Indonesia.
- Nadolna, M., Reisner, K., Orlando, M., Tomczak, S., dan Gosty, A. 2021. Stability and Compatibility Aspects of Drugs : The Case of Selected Cephalosporins. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 10(1): 1–16.
- Pertiwi, M. dan Nurcahyanto, H. 2016. Efektivitas Program BPJS Kesehatan di Kota Semarang ( Studi Kasus pada Pasien Pengguna Jasa BPJS Kesehatan di Puskesmas Srandol). *Journal of Public Policy And Management review*, 2: 1–14.
- Ramesan, R. dan Dharman, D. 2021. Intravenous Drug Incompatibilities in the Intensive Care Unit- A Review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 13(6): 330–334.
- Rodriguez, S.M., Hidalgo, I.H., Lopez, M.S.P., dan Alonso, A.H. 2021. *Standardization and Chemical Characterization of Intravenous Therapy in Adult Patients : A Step Further in Medication Safety*, Drugs in R&D. Springer International Publishing.
- Shodiqurrahman, R., Martini, M., Yundari, I., Mushananfola, I., Idris, B., dan Jainurakhma, J. 2022. *Keperawatan Kegawatdaruratan dan Keperawatan kritis*. Media Sains Indonesia, Bandung.
- Trissel, L.A. 2013. *Handbook on Injectable Drugs*, 17 ed. American Society of Health-System Pharmacists, Bethesda.
- Vijayakumar, A., Sharon, E., Teena, J., Nobil, S., dan Nazeer, I. 2014. A clinical study on drug-related problems associated with intravenous drug administration. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*, 5(2): 49–53.



# PROFIL INKOMPATIBILITAS OBAT INTRAVENA PADA PASIEN INTENSIVE CARE UNIT DI RS 'X' SEMARANG

## ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://journal.poltekkes-mks.ac.id">journal.poltekkes-mks.ac.id</a> Internet Source	10%
2	<a href="http://journal.unpad.ac.id">journal.unpad.ac.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	3%
4	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://mural.maynoothuniversity.ie">mural.maynoothuniversity.ie</a> Internet Source	2%
7	Vinayak Sharma, Andres Cortes, Umit Cali. "Use of Forecasting in Energy Storage Applications: A Review", IEEE Access, 2021 Publication	1%
8	<a href="http://ejournal.stifar-riau.ac.id">ejournal.stifar-riau.ac.id</a> Internet Source	1%

9

eprints.ukh.ac.id

Internet Source

1 %

---

10

repositori.usu.ac.id:8080

Internet Source

1 %

---

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      < 1%

Exclude bibliography      On