



Profil Kompatibilitas Sediaan Intravena dan Kejadian Interaksi Obat Potensial pada Pasien Geriatri

Cici Resta, Keni Idacahyati*, Muharam Priatna
Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik STIKes BTH Tasikmalaya

*Corresponding author: keniida@stikes-bth.ac.id

Abstract

Background: Compatibility is a condition of the mixture between the drug ingredients and other medicinal substances or with solvents that affect the success of patient therapy. Geriatrics are elderly patients over 60 years in the treatment process usually get the drug more than 5 kinds of polypharmacy so that can potentially occur drug interactions. **Objective:** The aim of the study to determine the profile of intravenous preparations and potential interactions with the drug in geriatric patients. **Methods:** This study is an observational that is prospective with sampling techniques in Purposive Sampling. **Results:** Results of the research showed that the profile of compatibility of intravenous preparations in geriatrics patients is a mixture of NI or not information (54,90%) Compatible (32.4%), incompatibilities (11.3%) and not applicable or NA (1.4%). For the potential occurrence of drug interactions in geriatric patients in research has a severity of major 19%, moderate severity of 51%, and minor severity as much as 30%. The potential occurrence of inaccuracies based on the Beers Criteria 2019 analysis in geriatric patients is the use of drug proton pump inhibitor. **Conclusion:** The most common compactibility profile in geriatric patients is a mixture of not information and potential of drug interaction has a severity of moderat.

Keywords: Compatibility, drugs interaction, geriatric

Abstrak

Pendahuluan: Kompatibilitas merupakan suatu kondisi ketercampuran antara bahan obat dengan bahan obat lain atau dengan pelarut yang mempengaruhi keberhasilan terapi pasien. Geriatrik merupakan pasien yang lanjut usia lebih dari 60 tahun dalam proses pengobatannya biasanya mendapatkan obat lebih dari 5 macam atau polifarmasi sehingga dapat berpotensi terjadinya interaksi obat. **Tujuan:** Untuk mengetahui profil kompatibilitas sediaan intravena dan potensial terjadinya interaksi pada serta penggunaan obat pada pasien geriatrik. **Metode:** Penelitian ini dilakukan secara observasional yang bersifat prospektif dengan teknik pengambilan sampel secara Purposive Sampling **Hasil:** Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa profil kompatibilitas sediaan intravena pada pasien geriatrik yaitu campuran yang bersifat NI atau not information (54,90%) kompatibel (32,4%), inkompatibel (11,3%) dan not applicable atau NA (1,4%). Potensi terjadinya interaksi obat pada pasien geriatrik dalam penelitian memiliki tingkat keparahan major 19%, tingkat keparahan moderate sebanyak 51% dan tingkat keparahan minor sebanyak 30%. Potensi terjadinya ketidaktepatan berdasarkan analisis Beers Criteria 2019 pada pasien geriatric paling banyak yaitu penggunaan golongan obat proton pump inhibitor. **Kesimpulan:** Profil kompatibilitas yang paling banyak pada sediaan intravena adalah campuran yang bersifat NI atau not information dan interaksi obat yang banyak berdasarkan tingkat keparahan adalah moderat.

Kata kunci: Kompatibilitas, Interaksi Obat, Geriatri

PENDAHULUAN

Lanjut usia atau lansia didefinisikan sebagai kelompok dengan usia lebih dari 60 tahun (Depkes RI, 2013). Di Indonesia, menurut laporan data hasil demografi penduduk

Internasional yang dikeluarkan oleh *Bureau of the Cencus USA* pada tahun 1993 dilaporkan bahwa pada tahun 1990-2025 Indonesia akan mengalami kenaikan populasi geriatri setinggi 414 %, suatu angka yang paling tinggi di

dunia (Tobat dkk., 2015). Dalam suatu penelitian di Kanada, menunjukkan bahwa hampir setengah dari 27% lansia yang secara teratur menerima lima atau lebih obat mengalami efek samping obat yang membutuhkan penanganan medis (Kwan dkk., 2014). Berdasarkan sebuah studi analisis yang dilakukan tahun 1999 dari sekelompok orang berusia 65 tahun di Amerika, 65% di antaranya mengalami dua atau lebih keadaan kronik, 43% mengalami tiga atau lebih keadaan kronik, dan 24% nya mengalami empat atau lebih keadaan kronik. Dengan keberadaan penyakit penyerta akan meningkatkan terjadinya morbiditas dan atau mortalitas (Gluidice dkk., 2012).

Pencampuran intravena (*IV admixtures*) adalah proses pencampuran obat steril dengan larutan intravena steril lain untuk menghasilkan suatu sediaan steril yang ditujukan untuk penggunaan intravena (Lucida dkk., 2014). Kompatibilitas merupakan suatu kondisi ketercampuran antara bahan obat dengan bahan obat lain atau dengan pelarut, yang dapat terjadi, baik dalam *syringe*, secara *additive*, dan/atau melalui *Y-site* (Dwijayanti dkk., 2016). pencampuran obat yang diklasifikasikan sebagai *no information* (NI), *not applicable* (NA) dan *not clear* (NC), sebagai upaya penjaminan kualitas layanan kesehatan yang berdampak pada keselamatan pasien serta hal tersebut juga berpotensi mengganggu efektivitas terapi dan menempatkan pasien pada risiko tinggi mengalami ROTD. Pada kelompok pasien dewasa, selain campuran yang kompatibel, ditemukan pencampuran yang diklasifikasikan NI, NA, dan NC adalah 19,68%, 7,48%, dan 0,53%, secara berturut-turut (Dwijayanti dkk., 2016).

Potensi interaksi obat dengan obat (PIOO) didefinisikan sebagai modifikasi efek suatu obat akibat obat lain yang diberikan secara bersamaan sehingga efektivitas atau toksisitas obat tersebut berubah (Bhagavathula dkk., 2014). Akibat PI OO yang

lebih membahayakan adalah timbulnya penyakit lain yang dapat memperpanjang lama hari rawat, menambah biaya perawatan, bahkan menyebabkan kematian (Langerova dkk., 2013 & Ussai S dkk., 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai profil kompatibilitas obat dan kejadian interaksi obat potensial terhadap pasien khususnya pasien geriatri di rawat inap rumah sakit yang menerima terapi sediaan intravena.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental observasional dengan pengambilan data secara prospektif. Populasi sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien rawat inap pediatrik di Rumah Sakit Jasa Kartini Tasikmalaya yang masuk pada bulan Februari-Maret 2020 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu: Pasien rawat inap geriatri. Pasien dikeluarkan sebagai subjek penelitian jika masuk pada kriteria eksklusi yaitu: Pasien geriatri yang dirawat di ICU.

Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu pengumpulan data primer dengan pengisian kuesioner atau wawancara dengan pasien atau keluarga pasien dan pengumpulan data sekunder dari profil penggunaan obat pasien untuk menentukan profil kompatibilitas dengan *Hanbook drugs Injectable* 2009 serta untuk mengetahui interaksi obat potensial.

Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapat persetujuan pasien dengan lembar *informed consent* sebagai kode etik penelitian yang telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. Peneliti menjamin kerahasiaan data pasien sesuai dengan yang ada pada lembar persetujuan No.026/kepk-bth/VI/2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demografi Pasien

Tabel 1. Demografi Pasien Geriatri di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Usia (WHO 2013)	Jumlah	Persentase
55-65 tahun	14	51,9%
66-74 tahun	8	29,6%
75-90 tahun	5	18,5%
Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	13	48,1%
Perempuan	14	51,9%

Mayoritas pasien dalam penelitian ini adalah pasien geriatri dengan rentang usia 55-65 tahun. Pasien geriatri adalah pasien lanjut usia dengan multi penyakit atau gangguan akibat penurunan fungsi organ, psikologi, sosial, ekonomi dan lingkungan yang membutuhkan pelayanan kesehatan secara terpadu (Kemenkes, 2014). Kondisi ini juga sesuai dengan gambaran persentase penduduk usia lanjut berdasarkan rentang umur menurut Badan Pusat Statistik (BPS). Persentase penduduk usia 60 tahun ke atas sebesar 8,05%; 70 tahun ke atas sebesar 3,15 %; dan 80 tahun ke atas sebesar 0,85 % (BPS, 2013).

Pasien berjenis kelamin perempuan lebih banyak ditemukan pada saat penelitian berlangsung daripada pasien berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan Susenas 2012, separuh lebih lansia (52,12%) mengalami keluhan kesehatan sebulan terakhir, dan tidak ada perbedaan lansia yang mengalami keluhan kesehatan berdasarkan jenis kelamin (laki-laki 50,22%; perempuan 53,74%) (BPS 2012).

Diagnosa Penyakit



Gambar 1. Diagnosa Penyakit di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Diagnosa penyakit yang paling banyak pada pasien geriatri selama periode penelitian yaitu anemia dan hipertensi dengan presentasi 10,6%. Anemia adalah kadar hemoglobin di bawah 12 g/dL untuk wanita dan di bawah 13 g/dL untuk pria (*World Health Organization*). Anemia mungkin mengindikasikan meningkatnya risiko mobilitas buruk, meningkatnya *frailty*, menurunnya fungsi eksekutif dan menurunnya fungsi kognitif. Fungsi kognitif yang menurun dari lansia akan menyebabkan menurunnya kualitas hidup (Laksono dkk., 2016). Prevalensi hipertensi meningkat seiring dengan peningkatan usia. Hipertensi pada usia lanjut antara lain disebabkan oleh peningkatan kekakuan dinding arteri, disfungsi endotel, penurunan refleks baroreseptor, dan peningkatan sensitivitas natrium (Supraptia, 2014).

Kejadian febris merupakan urutan ketiga terbanyak penyakit yang dialami geriatri, dengan prevalensi 6,1% berdasarkan hasil penelitian. Febris atau bisa disebut demam merupakan suatu keadaan suhu tubuh di atas normal sebagai akibat peningkatan pusat pengatur suhu dihipotalamus (Sodikin, 2012).

Obat yang Digunakan



Gambar 2. Obat yang Digunakan Pasien di RS Jasa Kartini Tasikmalaya.

Antibiotik merupakan obat yang sering digunakan pasien rawat inap di rumah sakit dengan persentase 11,9%. Antibiotik termasuk golongan obat yang paling banyak digunakan di dunia terkait dengan banyaknya kejadian infeksi bakteri (Ilmawati, 2015). Golongan sefalosporin merupakan antibiotik yang paling banyak diresepkan. Hal ini disebabkan karena antibiotik golongan

sefalosporin memiliki spektrum luas yang dapat digunakan sebagai terapi empiris pada penyakit infeksi yang belum diketahui bakteri penyebab infeksi (BPOM, 2015). Berdasarkan hasil penelitian penggunaan antiemetik dan analgetik pada penelitian ini merupakan kedua terbanyak di resepkan dengan persentase 9,5%. Antiemetik pada pasien geriatri digunakan sebagai terapi untuk mengatasi mual dan muntah yang disebabkan beberapa penyakit, seperti gangguan pencernaan, gangguan keseimbangan, dan kanker (Nasution, 2015). Antiemetik yang paling banyak digunakan yaitu ondansetron.

Analgetik yang banyak digunakan yaitu parasetamol. Parasetamol merupakan analgetik yang efektif dan aman. Pemberian parasetamol untuk terapi ini dapat diberikan secara intravena dengan dosis 1 gram tiap 6 jam, maksimal diberikan 4 gram dalam sehari. Pemberian dosis tersebut juga bertujuan untuk menghasilkan opioid *sparing effect* pada pasien dengan nyeri berat (Falter, 2012).

Profil Kompatibilitas

Tabel 2. Profil Kompatibilitas Sediaan Intravena di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Informasi Kompatibilitas	Jumlah	Persentase
Kompatibel	23	32,4%
Inkompatibel	8	11,3%
Not Information (NI)	39	54,9%
Not Applicable (NA)	1	1,4%
Not Clear (NC)	-	-
Not Recommended (NR)	-	-
Total	71	100%

Berdasarkan data di atas menunjukkan data profil kompatibilitas obat yang digunakan pasien geriatri di rumah sakit pada saat periode penelitian dilakukan. Hasil profil kompatibilitas dari penelitian ini banyak ditemukan campuran yang bersifat NI atau *not information*. Kategori NI merupakan

campuran obat dengan pelarut yang tidak ditemukan informasi mengenai ketercampurannya dan ketidakcampurannya pada brosur dan referensi (Dwijayanti dkk., 2016). Terdapat 47 campuran obat yang ditemukan serta terdapat 73 kasus penggunaannya pada pasien geriatri. Pencampuran pada kelompok pasien dewasa memang lebih banyak daripada pasien anak. Terdapat beberapa faktor yang dapat berkontribusi pada rata-rata pencampuran antara pasien anak dan dewasa antara lain tingkat keparahan, kondisi penyakit, dan jumlah jenis penyakit yang diderita (Dwijayanti dkk., 2016). Pencampuran yang dilakukan tanpa informasi kompatibilitas memungkinkan terjadinya penurunan kadar bahan aktif sehingga tidak menghasilkan efek terapi ketika diberikan kepada pasien (Dwijayanti dkk., 2016).

Pencampuran dengan kategori NA yang ditemukan pada penelitian ini adalah *norepinephrine bitartrate+normal saline* dan *omeprazole+normal saline*. Campuran tersebut diklasifikasikan NA karena terdapat perbedaan informasi kompatibilitas yang tercantum pada brosur dan referensi. Perbedaan informasi ini dapat disebabkan karena perbedaan bahan aktif dan perbedaan formula yang digunakan pada sediaan aktual dan sediaan yang digunakan pada referensi. Perbedaan bahan aktif yang dimaksud adalah perbedaan produsen bahan aktif (Dwijayanti dkk., 2016). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu terdapat sebanyak 9,0% campuran sediaan IV yang diklasifikasikan sebagai campuran dengan *conflicting data* atau adanya perbedaan informasi tentang pelarut yang digunakan pada campuran sediaan IV (Kanji dkk., 2010).

Campuran bersifat inkompatibel ditemukan pada pencampuran antara *ceftriaxone+ringer lactat*. Ceftriaxone merupakan golongan sefalosporin generasi 3 yang memiliki spektrum aktivitas yang luas sehingga menjadi pilihan dalam peresapan. Faktor

ketidakstabilan di dalam air menyebabkan sediaan injeksi antibiotik turunan β -laktam seperti golongan sefalosporin dan meropenem tersedia dalam bentuk serbuk yang harus direkonstitusi dengan pelarut yang sesuai segera sebelum digunakan. (Purwaingsih dan Cahyo, 2018). Ceftriaxone kompatibel dengan cairan pelarut NaCl 0,9% sedangkan dengan ringer laktat tidak kompatibel (Trissel, 2009). Pencampuran obat dengan larutan yang tidak kompatibel akan menimbulkan suatu inkompatibilitas dalam bentuk inkompatibilitas fisika dan kimia. Ceftriaxone yang dilarutkan dengan NaCl akan menghasilkan larutan jernih warna kuning, sedangkan ketika dicampurkan dengan ringer laktat akan membentuk suatu larutan yang keruh dan terjadi perubahan warna. Data yang diperoleh dari 104 penggunaan ceftriaxone, 20% di antaranya menunjukkan inkompatibilitas. Tetapi hubungan antara inkompatibilitas dengan *outcome* terapi tidak dapat teramati (Purwaingsih dan Cahyo, 2018).

Potensi Interaksi

Hasil dari penelitian ditemukan 43 potensi interaksi obat yang terjadi, dengan tingkat keparahan major 19%, tingkat keparahan moderate sebanyak 51% dan tingkat keparahan minor sebanyak 30%. *Mayor* merupakan interaksi obat berpotensi mengancam nyawa atau menimbulkan gangguan permanen pada pasien sehingga dibutuhkan adanya intervensi medis untuk mencegah atau meminimalisasi dampak

negatif yang dihasilkan. *Moderate* merupakan interaksi obat berpotensi memperburuk kondisi pasien sehingga mungkin dibutuhkan adanya perubahan terapi. *Minor* merupakan interaksi obat hanya memberikan sedikit pengaruh terhadap respons terapeutik obat, dampak klinis kurang signifikan, dan tidak dibutuhkan adanya perubahan regimen terapi (Feinstein J dkk., 2015).

Pada penelitian ini yang banyak ditemukan yaitu potensi interaksi obat antara paracetamol dan ranitidine yang mempunyai tingkat keparahan minor. Ranitidin akan menghambat enzim pemetabolisme yaitu glukoroniltransferase parasetamol sehingga untuk menghindari hal tersebut ranitidin diberikan satu jam setelah mengonsumsi parasetamol. Namun interaksi yang terjadi antara ranitidin dan parasetamol tidak berdampak secara klinis sehingga tidak ada tindakan pencegahan khusus (Baxter, 2008).

Potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan moderate paling banyak terjadi pada obat omeprazole dan chlordiazepoksida. Mekanisme interaksi yang terjadi pada omeprazole dan chlordiazepoksida adalah omeprazole meningkatkan kadar chlordiazepoksida sehingga terjadi penurunan metabolisme dan menyebabkan efek toksik (Medscape, 2020). Sehingga untuk menghindari terjadi interaksi dosis chlordiazepoksida harus dikurangi dari dosis yang dianjurkan (Drugs.com, 2020).

Tabel 3. Potensi Interaksi Obat di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Interaksi Obat	Jumlah	Frekuensi	Farmakodinamik	Farmakokinetik
<i>Mayor</i>	8	19%	4	4
<i>Moderate</i>	22	51%	17	5
<i>Minor</i>	13	30%	-	-

Tingkat keparahan mayor terjadi pada obat PPI yaitu omeprazole dan klopidogrel. PPI dapat mengurangi efek kardioprotektif klopidogrel, mekanismenya adalah penghambatan PPI bioaktivasi metabolik

CYP4502C19 dari klopidogrel, penggunaan PPI secara bersamaan dengan clopidogrel dapat meningkatkan resiko *reinfraction* jangka pendek (Niu dkk., 2016). Potensi interaksi yang terjadi antara omeprazole dan

klopidogrel dapat mengurangi efek dari klopidogrel, omeprazole suatu induktor kuat yang dapat menurunkan efek obat lain (DIH, 2009), maka manajemen untuk meminimalkan interaksi tersebut klopidogrel bisa digunakan bersamaan dengan obat golongan PPI lain yaitu pantoprazole, rabeprazole yang merupakan suatu substrat (Zou dan Goh, 2017).

ROTD Berdasarkan Skala *Schumock dan Thornthorn*

Tabel 4. ROTD Berdasarkan Skala *Schumock dan Thornthorn* di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Kategori	Jumlah	Persentase
Kategori A (ADE yang pasti dapat dicegah)	33	73,3%
Kategori B (ADE yang mungkin dapat dicegah)	9	20,0%
Kategori C (ADE yang tidak dapat dicegah)	3	6,7%
Total	45	100%

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori yang paling banyak ditemukan yaitu kategori A dengan persentase 73,3%, yang menyatakan ROTD pasti dapat dicegah. ROTD yang dapat dicegah di antaranya yaitu mual, muntah, sakit kepala, batuk, lemas, demam, dan tidak nafsu makan. ROTD yang mungkin dapat dicegah di antaranya yaitu sesak, konstipasi, diare, dan gatal ditemukan sebanyak 20%. Kemudian untuk ROTD yang tidak dapat dicegah muka bengkak, dan sering buang air kecil terjadi sebanyak 6,7%.

DIPS (*Drug Interaction Probability Scale*)

Tabel 5. DIPS (*Drug Interaction Probability Scale*) di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

Kategori ROTD	Jumlah	Persentase
<i>Highly Probable</i> Skor >8	-	-
<i>Probable</i>	-	-

Skor 5-8		
<i>Possible</i> Skor 2-4	-	-
<i>Doubtful</i> Skor <2	43	100%
Total	43	100%

Keterangan: *Highly Probable*: sangat mungkin, *Probabl*: kemungkinan, *Possible*: mungkin dan *Doubtful*: diragukan

Interaksi obat merupakan salah satu penyebab penting terjadinya reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD) yang dapat berakibat pada ketidakpatuhan atau kejadian putus obat (Langerova P dkk., 2013). Penerapan DIPS untuk interaksi obat yang potensial membutuhkan pengetahuan tentang sifat farmakologis, farmakokinetik, dan farmakodinamik dari kedua obat objek dan obat pengendap yang terlibat dalam interaksi. (Horn dkk., 2007).

Pada kejadian interaksi obat potensial yang terjadi setelah dilakukan telaah menggunakan DIPS didapatkan yaitu diragukan (*doubtful*). Laporan data kasus interaksi obat potensial hanya dapat menghasilkan skor penyebab diragukan. Penggunaan DIPS membutuhkan pengetahuan yang cukup lengkap tentang 2 obat yang terlibat dalam interaksi potensial (Horn dkk., 2007).

Profil Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat Pada Pasien Geriatri Berdasarkan *Beers Criteria 2019*

Suatu potensi penggunaan obat yang tidak tepat dalam peresepan pasien geriatri dapat dianalisis dengan menggunakan *Beers Criteria 2019*. *Beers Criteria* merupakan salah satu kriteria eksplisit yang dapat mengidentifikasi potensi ketidaktepatan penggunaan obat dengan jelas pada pasien geriatri. *Beers Criteria* memiliki kelebihan, yaitu penerapannya yang sederhana, mudah diikuti, data yang diperoleh bersifat reproduibel (Rumero, 2012). Hasil penelitian menunjukkan potensi penggunaan obat yang tidak tepat sebanyak 30 kejadian obat yang

masuk dalam *Beers Criteria* 2019. Penggunaan paling banyak obat-obatan yang harus dihindari pada pasien geriatri adalah golongan obat PPI (*proton pump inhibitor*). Penggunaan PPI selama >8 minggu memiliki risiko pasien mengalami infeksi *clostridium difficile*, keropos tulang dan patah tulang, penggunaan obat PPI ini juga memiliki kualitas bukti tinggi yang dengan adanya hasil penelitian yang dilakukan dengan baik pada populasi representatif secara langsung untuk menilai efek yang ditimbulkan. Kekuatan rekomendasi obat PPI ini yaitu kuat yang berarti manfaat jelas lebih besar daripada bahaya, peristiwa buruk, dan risiko, atau bahaya, peristiwa buruk, dan risiko jelas lebih besar daripada manfaatnya (*American Geriatrics Society*, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 27 pasien geriatri di RS Jasa Kartini

Kota Tasikmalaya dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Profil kompatibilitas sediaan intravena pada pasien geriatri ditemukan sebanyak 73 kasus dengan status peresentasi terbanyak yaitu *not information* (NI) 54,9%, kompatibel 32,4%, inkompatibel 11,3% dan *not applicable* (NA) 1,4%.
- Potensi interaksi obat yang terjadi pada pasien geriatri ditemukan sebanyak 43 kasus dengan persentase yaitu moderate 51%, minor 30% dan mayor 19%.
- Potensi penggunaan obat yang tidak tepat pada pasien geriatri menurut *Beers Criteria* 2019 di antaranya ada antispasmodik (Clidinium-chlordiazepoxide), digoxin, benzodiazepin (alprazolam, diazepam), PPI (*proton pump inhibitor*), NSAID (aspirin, ketoprofen, meloxicam, ketorolac)

Tabel 6. Profil Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat pada Pasien Geriatri di RS Jasa Kartini Tasikmalaya

No	Golongan Obat dan Obat	Jumlah	Rekomendasi	Kualitas Bukti	Kekuatan Rekomendasi
1	Antispasmodik Clidinium-klordiazepoxide	5	Hindari	Moderate	Kuat
2	Digoxin	1	Hindari	Fibrilasi Atrium: Sedang Gagal Jantung: Rendah	Fibrilasi atrium: Kuat Gagal Jantung: Kuat
3	Benzodiazepin • Alprazolam • Diazepam	2	Hindari	Moderate	Kuat
4	PPI (<i>proton pump inhibitor</i>)	15	Hindari	Tinggi	Kuat
5	NSAID • Aspirin • Ketoprofen • Meloxicam • Ketorolac	7	Hindari	Moderate	Kuat
	Total	30			



DAFTAR PUSTAKA

- American Geriatrics Society 2019 Beers Criteria Update Expert Panel, American Geriatrics Society 2015 updated Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 63,11 (2015):2227– 2246.
- Baxter, K., 2008, Stockley 's Drug Interactions 8th ed. K. Baxter, ed., London: Pharmaceutical Press.
- BPOM. 2015. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta
- BPOM. 2015. Pusat Informasi Obat Nasional Badan Pengawasan Obat dan Makanan. <http://pionas.pom.go.id/ioni/ab-5infeksi/51-antibakteri/512-sefalosporindanantibiotik-beta-laktam>
- Drugs.com, 2020, Prescription Drug Information, Interactions & Side Effects, Terdapat di: https://www.drugs.com/drug_interactions.html [Diakses pada Juli , 2020]
- Dwijayanti, S., Irawati, S. and Setiawan, E. (2016) 'Profil Kompatibilitas Sediaan Obat Intravena dengan Pelarut pada Pasien Intensive Care Unit Profile of Intravenous Admixture Compatibility in the Intensive Care Unit (ICU) Patients', 5(2).
- Falter F., 2012. *Bedside Procedures in the ICU*. Springer;
- Feinstein J, Dai D, Zhong W, Freedman J, Feudtner C. Potential drug-drug interactions in infant, child, and adolescent patients in children's hospitals. *Pediatrics* 2015;135:e99-e108.
- Horn, J. R., Hansten, P. D. dan Chan, L. (2007) "Proposal for a New Tool to Evaluate Drug Interaction Cases," 41. doi: 10.1345/aph.1H423.
- Ilmawati Eldesi M.2015. Evaluasi Ketepatan Penggunaan Antibiotik Pada Geriatri Di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Jawa Tengah Periode Januari-Desember 2014. Jawa Tengah [SKRIPSI]
- Kanji, S. *dkk.* (2010) 'Systematic review of physical and chemical compatibility of commonly used medications administered by continuous infusion in intensive care units', 38(9).
- Kemendes RI. (2014). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Laksono, B. T. *dkk.* (2016) "Dampak anemia pada fungsi kognitif pasien geriatri yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar," 47(September), hal. 6–9.
- Langerova P, Prokes M, Konvalinka M, Furstova J, Urbanek K. Incidence of potential drug interactions in medication prescriptions for children and adolescents in the University Hospital Olomouc, Czech Republic. *Europe J Pediatric* 2013;172:631-8
- Medscape., 2020, Medscape Reference. Aplikasi Medscape. (Diakses 2020)
- Nasution. A.2015. Evaluasi penggunaan antiemetik pada pasien rawat inap geriatri di RSCM. Universitas Indonesia [SKRIPSI]
- Niu Q.,*dkk.*, 2016, Combination Use of Clopidogrel and Proton Pump Inhibitors Increases Major Adverse Cardiovascular Events in Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis, *Jorunal of Cardiovasculer Pharmacology and Therapeutics*, 22 (2), 142–152.
- Purwaingsih A Dan Cahyo. 2018. Studi Inkompatibilitas Parenteral Dan Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Surakarta Universitas Setia Budi, Surakarta



- Sodikin.2012.Prinsip Perawatan Demam Pada Anak.Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Trissel, Lawrence A. 2009. Handbook On Injectable Drugs ed 15th. American Society Of Health System Pharmacists.
- Ussai S, Petelin R, Giordano A, Malinconico M, Cirillo D, Pentimalli F. A pilot study on the impact of known drug-drug interactions in cancer patients. *J Experimental & Clinical Cancer Research* 2015;34:1-6.
- Zou D. and Goh K.-L., 2017, East Asian perspective on the interaction between proton pump inhibitors and clopidogrel, *Jorunal Gastroenterology and Hepatology*, 32 (6), 1152–115.