

ABSTRAK

Geriatric merupakan kelompok usia dengan risiko tinggi mengalami interaksi obat karena adanya penyakit kronis, perubahan fisiologis, serta penggunaan banyak obat secara bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran interaksi obat pada pasien geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak. Penelitian ini merupakan studi deskriptif retrospektif terhadap 384 lembar resep pasien geriatri periode Juni hingga Agustus 2024. Mayoritas pasien berusia 60-69 tahun (52,86%) dan didominasi oleh perempuan (54%). Polifarmasi ditemukan sebanyak 60,42%. Sebanyak 70,05% resep memiliki potensi interaksi obat dengan total 283 kejadian interaksi, yang terdiri dari interaksi *moderate* (66,08%), *minor* (25,09%), dan *major* (8,83%). Kombinasi spironolactone-candesartan merupakan interaksi mayor terbanyak, atorvastatin-clopidogrel untuk *moderate*, dan aspirin-bisoprolol untuk *minor*. Berdasarkan mekanisme, interaksi farmakodinamik (79,50%), dan farmakokinetik (20,50%). Dengan hipertensi merupakan diagnosis terbanyak (17,44%). Hasil ini menunjukkan pentingnya pemantauan terapi obat serta keterlibatan tenaga kefarmasian dalam mencegah dampak negatif interaksi obat pada pasien geriatri.

Kata kunci: pasien geriatri, interaksi obat, polifarmasi, farmakodinamik, farmakokinetik

ABSTRACT

Geriatric patients are at high risk of drug interactions due to chronic diseases, physiological changes, and polypharmacy. This study aims to describe the profile of drug interactions among geriatric patients at YARSI General Hospital Pontianak. A retrospective descriptive study was conducted on 384 geriatric patient prescriptions from June to August 2024. The majority of patients were aged 60 to 69 years (52,86%) and predominantly female (54%). Polypharmacy was observed in 60,42% of prescriptions, totaling 283 interaction events, categorized as moderate (66,08%), minor (25,09%), and major (8,83%). The most frequent major interaction was between spironolactone and candesartan, atorvastatin and clopidogrel for moderate, aspirin and bisoprolol for minor interactions. Based on mechanisms, pharmacodynamic interactions accounted for 79,50%, while pharmacokinetic interactions comprised 20,50%. Hypertension was the most common diagnosis (17,44%). These findings underscore the importance of medication therapy monitoring and the involvement of pharmaceutical personnel to prevent adverse drug interaction outcomes in geriatric patients.

Keywords: drug interactions, geriatric patients, pharmacodynamics, pharmacokinetic, polypharmacy

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan proyeksi demografi global, populasi lanjut usia akan mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade mendatang. Diperkirakan pada tahun 2030, sekitar satu dari enam individu di dunia akan berusia 60 tahun ke atas. Jumlah penduduk dalam kelompok usia tersebut diprediksi akan meningkat dari 1 miliar jiwa pada tahun 2020 menjadi 1,4 miliar jiwa. Pertumbuhan ini diproyeksikan terus berlanjut hingga tahun 2050, dimana jumlah lansia berusia 60 tahun ke atas diperkirakan mencapai 2,1 miliar jiwa, atau sekitar dua kali lipat dari jumlah pada tahun 2020 (WHO,2024). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS,2023), Indonesia telah memasuki kategori negara dengan struktur penduduk tua atau *ageing population* sejak tahun 2021. Hal ini ditunjukkan oleh proporsi penduduk lanjut usia yang mencapai 29,3 juta jiwa, atau setara dengan 10,82% dari total populasi. Pada tahun 2023, persentase tersebut terus meningkat hingga mencapai 11,75% dari keseluruhan jumlah penduduk. Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia di tingkat global maupun nasional menimbulkan dampak yang signifikan terhadap sistem pelayanan kesehatan, terutama dalam pengelolaan penggunaan obat.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2016 tentang rencana aksi nasional kesehatan, lanjut usia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas. Sedangkan menurut Badan Pusat Statistik (2023) klasifikasi lanjut usia berdasarkan umurnya dibedakan menjadi tiga, yaitu lansia muda (60-69) tahun,

lansia madya (70-79) tahun, dan lansia tua (≥ 80) tahun. Lanjut usia pada usia ini umumnya menderita lebih dari satu penyakit kronis secara bersamaan (komorbiditas), sehingga membutuhkan berbagai jenis obat. Semakin banyak obat yang digunakan secara bersamaan maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya interaksi antara obat-obat tersebut. Selain itu, proses penuaan menyebabkan perubahan fungsi organ vital seperti hati, ginjal, jantung, dan sistem pencernaan. Penurunan fungsi organ-organ ini memengaruhi cara tubuh memetabolisme dan mengeliminasi obat, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya perubahan efek obat yang pada akhirnya dapat menimbulkan interaksi obat yang merugikan (Fadillah & Ramadhani, 2024)

Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) (2020) mendefinisikan masalah terkait obat (*Drug Related Problem*) adalah kejadian atau keadaan yang melibatkan terapi obat yang secara aktual atau berpotensi mengganggu hasil kesehatan yang diinginkan. Interaksi obat merupakan salah satu *Drug Related Problem* yang mempengaruhi efek obat atau menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan (Schmelzer *et al.*, 2023). Interaksi obat terjadi ketika dua atau lebih obat saling berpengaruh saat dikonsumsi bersamaan. Hal ini dapat memengaruhi *farmakokinetik atau farmakodinamik obat, sehingga mengubah respons tubuh* terhadap obat tersebut dan berpotensi memengaruhi efektivitas terapeutik maupun keamanannya (Ilham *et al.*, 2023).

Database *Global Individual Case Safety Report* mencatat 3.766 kasus yang dilaporkan terkait interaksi obat selama dua dekade (Kurniawati *et al.*, 2021). Studi terdahulu menunjukkan bahwa 63% resep memiliki interaksi obat. Tingkat keparahan yang paling umum adalah *moderat* (85,60%), ringan atau *minor* (9,28%),

dan berat atau *mayor* (5,12%) (Reyaan *et al.*, 2021). Penelitian sejalan juga dilakukan pada pasien alzheimer dan demensia yang menemukan bahwa interaksi obat terjadi pada 87% pasien, sebanyak 689 interaksi obat terjadi dengan tingkat keparahan moderate (89,8%), dan farmakodinamik mencapai (89,5%) (Muñoz-Contreras *et al.*, 2024). Kemudian, penelitian juga dilakukan pada poliklinik penyakit dalam di instalasi rawat jalan RSUD dr. Soedarso Pontianak dan didapatkan persentase potensi interaksi obat sebesar 34,27%, untuk interaksi *mayor* 7,28%, *moderat* 79,78%, dan *minor* 12,40% (Herdaningsih *et al.*, 2023).

Salah satu kelompok pasien yang paling rentan terhadap interaksi obat adalah pasien geriatri atau pasien lanjut usia. Pasien geriatri pada usia ini biasanya mengalami proses penuaan, seperti penurunan fungsi biologis sel, jaringan, dan organ serta perubahan bertahap yang akumulatif dan intrinsik (Yuliawati *et al.*, 2021). Sehingga pemberian obat pada pasien geriatri merupakan tantangan yang kompleks dan memerlukan pertimbangan cermat antara manfaat dan potensi bahaya.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pasien usia lanjut masih memiliki risiko interaksi obat yang tinggi. Hasil studi tahun 2022 di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang pada 51 pasien lanjut usia menunjukkan interaksi obat terjadi pada 47 pasien geriatri (92,9%), dan hanya 4 pasien (7,8%) yang tidak mengalami interaksi obat. Dari studi tersebut ditemukan 270 kasus interaksi obat (Annisa & Timur, 2022). Kemudian, penelitian terdahulu juga menyebutkan prevalensi interaksi obat secara keseluruhan pada pasien lanjut usia adalah 50,69%, dan berdasarkan tingkat keparahan interaksi obat potensial ditemukan interaksi

mayor (28,74%), interaksi *moderat* (70,68%), dan interaksi *minor* (34,20%) (Alemayehu *et al.*, 2024).

Farmasis memiliki peran yang penting dalam pencegahan interaksi obat yang diakibatkan oleh kombinasi obat sehingga dapat mencegah efek terapi yang tidak diinginkan. Sebelum terjadinya interaksi obat dapat diperkirakan dengan mengenali efek farmakodinamik dan farmakokinetik dari obat-obat tersebut (Herdaningsih *et al.*, 2023). Tidak semua interaksi obat pasti terjadi pada pasien (interaksi obat-obat potensial) namun identifikasi tentang interaksi obat sangat penting untuk menghindari resiko terjadinya reaksi obat yang tidak diinginkan (Kurniawati *et al.*, 2021).

Berdasarkan permasalahan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait interaksi obat pada pasien geriatri di Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak. Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak merupakan satu-satunya rumah sakit islam swasta tipe C di kota Pontianak. Adapun beberapa alasan penulis memilih Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut. Pertama, terkait jumlah penduduk lanjut usia di Kota Pontianak dimana Badan Pusat Statistik Kota Pontianak (2023) menyebutkan bahwa penduduk kota Pontianak dikategorikan sebagai penduduk *intermediate* yaitu transisi dari muda (*Young population*) ke penduduk tua (*Old population*), struktur penduduk tersebut menandakan makin meningkatnya jumlah penduduk yang memasuki lanjut usia oleh karena itu masalah terkait kesehatan lansia di Pontianak sangat penting untuk diperhatikan. Kedua, berdasarkan data yang peneliti dapat penelitian terkait interaksi obat di Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak terakhir dilakukan oleh Salfitri (2017) sehingga perlu dilakukan penelitian terbaru terkait

interaksi obat di rumah sakit tersebut. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait interaksi obat pada pasien usia lanjut sehingga dapat mengurangi atau mencegah kejadian interaksi obat terutama pada interaksi obat yang tergolong *mayor* yang dapat menyebabkan kerusakan dan mengancam nyawa pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran interaksi obat pada pasien geriatri di Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran interaksi obat pada pasien geriatri di Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak

1.4 Manfaat penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberi informasi interaksi obat pada pasien geriatri dan meminimalkan kemungkinan terjadinya interaksi obat dengan efek yang merugikan pasien geriatri di Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi terbaru mengenai interaksi obat pada pasien geriatri bagi farmasis, klinisi, dan institusi yang berkaitan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geriatri

2.1.1 Definisi Geriatri

Geriatri adalah ilmu yang mempelajari tentang proses penuaan dan perawatan terkait dengan proses tersebut. Pasien geriatri adalah pasien lanjut usia dengan multi penyakit dan gangguan akibat penurunan fungsi organ, psikologi, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang membutuhkan pelayanan kesehatan secara terpadu dengan pendekatan multidisiplin yang bekerja secara interdisiplin (Erawan *et al.*, 2023).

2.1.2 Klasifikasi Lansia

Klasifikasi lanjut usia berdasarkan umurnya terbagi menjadi tiga, yaitu (Badan Pusat Statistik, 2023):

Tabel 1. Klasifikasi lanjut usia

Nama	Kelompok Usia
Lansia Muda	60-69 tahun
Lansia Madya	70-79 tahun
Lansia Tua	80 tahun ke atas

2.1.3 Farmakologi Pada Geriatri

Farmakokinetika dan farmakodinamika pada pasien geriatri menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan pasien usia muda. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh perubahan komposisi tubuh, penurunan fungsi hati yang memengaruhi proses metabolisme obat, serta penurunan fungsi ginjal yang berdampak pada eliminasi obat. Selain itu, keberadaan berbagai kondisi penyakit (multipatologi) yang umumnya ditemukan pada populasi lansia turut memperumit respons terhadap terapi. Aspek lain yang juga perlu diperhatikan adalah penurunan fungsi kognitif dan status mental, yang dapat memengaruhi efektivitas serta kepatuhan terhadap pengobatan. Di samping faktor biologis tersebut, kondisi psikososial pasien juga memiliki peran penting dalam menentukan sejauh mana pasien dapat menerima dan menjalani terapi farmakologis secara optimal (Palupi *et al.*, 2022).

1. Farmakokinetik

a. Absorpsi

Sebagian besar absorpsi obat pada pasien lansia cenderung tidak banyak berubah, meskipun terjadi penurunan aliran darah splanchnikus, waktu pengosongan lambung, dan kapasitas penyerapan di usus halus. Namun, penurunan kecepatan pengosongan lambung dapat menjadi faktor klinis yang signifikan, terutama untuk obat-obatan yang memerlukan onset cepat, seperti analgesik opioid. Karena adanya penurunan massa hati dan aliran darah pada lansia, metabolisme lintas pertama menjadi lebih rendah, sehingga bioavailabilitas obat yang mengalami metabolisme lintas pertama secara ekstensif (seperti labetalol, propranolol) bisa lebih tinggi).

b. Distribusi

Terdapat perubahan signifikan terkait usia pada komposisi tubuh pasien lanjut usia, yang memengaruhi volume distribusi dan konsentrasi obat. Total cairan tubuh menurun sekitar 10-15% pada lansia dibandingkan dengan populasi yang lebih muda. Hal ini dapat mengurangi volume distribusi obat-obat hidrofilik (seperti aminoglikosida dan digoksin) jika dibandingkan dengan pasien dewasa. Salah satu perubahan utama dalam distribusi obat pada lansia disebabkan penurunan kadar albumin serum secara bertahap seiring bertambahnya usia. Perfusi organ sentral juga mengalami perubahan seiring bertambahnya usia. Penuaan pada otak disertai dengan penurunan volume jaringan saraf, yang dimulai lebih awal pada pria tetapi berkembang lebih cepat pada wanita. Penuaan otak juga menyebabkan perubahan dalam distribusi pembuluh darah, dengan penurunan jumlah kapiler di area otak yang memerlukan pemrosesan lebih tinggi serta peningkatan kelainan pada pembuluh darah mikro yang mulai terlihat pada usia lima puluhan.

c. Metabolisme

Hati memiliki peran penting dalam metabolisme obat, tidak hanya dalam mengaktifkan obat atau menghentikan efek obat, tetapi juga dalam membantu pembentukan metabolit terionisasi yang lebih polar, yang memungkinkan proses ekskresi ginjal. Kapasitas hati untuk memetabolisme obat tidak terbukti berubah seiring bertambahnya usia, namun terdapat penurunan aliran darah hati yang tampaknya berdampak signifikan terhadap kemampuan metabolisme obat.

d. Ekskresi

Fungsi ginjal akan menurun seiring bertambahnya usia. Pada populasi geriatri, fungsi ekskresi ginjal rata-rata menurun 6-10% setiap 10 tahun mulai dari usia 40 tahun. Penurunan ini menyebabkan melambatnya aliran darah ginjal dan filtrasi glomerular, yang dapat menyebabkan akumulasi obat dan metabolitnya dalam darah, serta memperpanjang waktu paruh eliminasi dan durasi efek obat.

2. Farmakodinamik

Perubahan farmakodinamik pada lansia lebih kompleks dibandingkan dengan farmakokinetiknya, karena efek obat pada pasien sulit untuk diukur secara kuantitatif. Selain itu, bukti mengenai perubahan farmakodinamik tersebut harus dipastikan terlepas dari pengaruh perubahan farmakokinetik. Perubahan farmakodinamik dipengaruhi oleh degenerasi reseptor obat di jaringan, yang menyebabkan perubahan kualitas atau penurunan jumlah reseptor (Palupi *et al.*, 2022).

2.2 Interaksi Obat

2.2.1 Definisi Interaksi Obat

Interaksi obat secara sederhana dapat diartikan sebagai kejadian di mana dua atau lebih obat, atau obat dengan zat lain saling memengaruhi sehingga mengubah cara kerja salah satu atau keduanya. Kondisi ini juga bisa memicu munculnya efek samping yang tidak diharapkan. Interaksi obat menjadi masalah klinis yang penting apabila menyebabkan peningkatan efek racun (toksisitas) atau justru menurunkan khasiat obat yang digunakan (Azizah *et al.*, 2023).

2.2.2 Jenis Interaksi Obat

Adapun beberapa jenis interaksi obat dijelaskan sebagai berikut (Ilham *et al.*, 2023a) :

1. Interaksi Farmakokinetik

- a. Interaksi pada penyerapan: Beberapa obat dapat memengaruhi proses penyerapan obat lain di saluran pencernaan. Sehingga mengurangi jumlah obat yang masuk ke aliran darah. Sebagai contoh, antasida dapat menurunkan penyerapan antibiotik seperti tetrasiklin.
- b. Interaksi pada distribusi: Interaksi ini terjadi ketika suatu obat memengaruhi pengikatan obat lain pada protein plasma, yang mengakibatkan peningkatan kadar obat bebas aktif dalam tubuh. Sebagai contoh, interaksi dapat terjadi antara warfarin dan obat lain yang juga mengikat protein plasma.
- c. Interaksi pada metabolisme: beberapa obat dapat memengaruhi kinerja enzim yang berperan dalam metabolisme obat lain di hati, sehingga mengubah kecepatan proses metabolisme tersebut. Misalnya, rifampisin dapat mempercepat metabolisme antihipertensi seperti simvastatin.
- d. Interaksi pada eliminasi: beberapa obat dapat memengaruhi pengeluaran obat lain dari tubuh dengan cara mempercepat atau memperlambat ekskresi melalui ginjal. Sebagai contoh, probenesid dapat mempercepat pengeluaran antibiotik sefalosporin dari tubuh.

2. Interaksi Farmakodinamik

Interaksi farmakodinamik merujuk pada hubungan antara obat-obatan dan sistem biologis dalam tubuh yang menghasilkan efek farmakologis. Interaksi ini

terjadi ketika satu obat memengaruhi respons biologis atau efek obat lain yang digunakan bersamaan. Mekanisme interaksi farmakodinamik dapat melibatkan reseptor, jalur biokimia, atau sistem fisiologis tertentu. Berikut adalah beberapa jenis interaksi farmakodinamik yang sering terjadi:

- a. Interaksi agonis-agonis: Terjadi ketika dua obat dengan mekanisme kerja serupa digunakan bersamaan, menghasilkan efek farmakologis yang lebih kuat. Misalnya, dua obat agonis pada reseptor adrenergik beta dapat meningkatkan stimulasi pada jantung.
- b. Interaksi agonis-antagonis: terjadi ketika satu obat berperan sebagai agonis (mengaktifkan) dan yang lain sebagai antagonis (menghambat), baik pada reseptor yang sama maupun berbeda. Interaksi ini dapat saling memengaruhi, sehingga mengurangi efek terapeutik atau menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Contohnya, antagonis opioid dapat mengurangi efek analgesik dari agonis opioid jika digunakan bersamaan.
- c. Interaksi antagonis-antagonis: Terjadi ketika dua obat dengan sifat antagonis saling menghalangi, sehingga mengurangi atau bahkan meniadakan efek farmakologisnya. Sebagai contoh, penggunaan dua antihistamin dengan mekanisme antagonis histamin dapat menurunkan efektivitas penekanan histamin.

Interaksi farmakodinamik dapat menghasilkan efek aditif, sinergis, atau antagonis, tergantung pada sifat farmakologis obat yang digunakan (Kurniawan *et al.*, 2024).

- a. Efek Aditif

Efek aditif terjadi ketika dua obat diberikan secara bersamaan, menghasilkan dampak yang setara dengan jumlah efek masing-masing obat.

b. Efek Sinergisme

Efek sinergis terjadi ketika dua atau lebih obat diberikan secara bersamaan, menghasilkan efek yang lebih besar dari jumlah total kedua obat.

c. Efek Antagonis

Antagonisme terjadi ketika dua obat dengan efek farmakologis yang berlawanan diberikan secara bersamaan, sehingga salah satu atau kedua efek obat tersebut berkurang atau saling meniadakan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan atau hilangnya efektivitas terapeutik dari salah satu atau kedua obat tersebut.

2.2.3 Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahan

Interaksi obat berdasarkan tingkat keparahannya terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu sebagai berikut (Palupi *et al.*, 2022) :

1. Keparahan *mayor*

Interaksi obat dengan tingkat keparahan mayor merupakan jenis interaksi yang harus menjadi prioritas utama untuk dicegah dan ditangani. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan dampaknya yang serius, seperti membahayakan nyawa pasien atau menimbulkan kerusakan permanen pada tubuh.

2. Keparahan *moderat*

Interaksi dikatakan dalam tingkat keparahan moderat jika efek terjadi dan dapat menyebabkan penurunan status klinis pasien. Interaksi ini meningkatkan efek samping.

3. Keparahan *minor*

Interaksi obat dengan tingkat keparahan minor biasanya tidak menimbulkan dampak berbahaya secara langsung. Efeknya cenderung muncul secara perlahan atau tertunda, dan umumnya tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap efektivitas obat yang diharapkan.

2.2.4 Faktor-faktor Interaksi Obat Pada Geriatri

Reaksi merugikan dan interaksi obat yang terjadi pada pasien lanjut usia lebih tinggi karena beberapa alasan yaitu (Fadillah & Ramadhani, 2024) :

1. Pasien lanjut usia mengonsumsi banyak obat karena penyakit kronis dan berbagai penyakitnya
2. Banyak pasien lanjut usia yang melakukan pengobatan sendiri dengan obat yang dijual bebas, menggunakan obat yang diresepkan untuk masalah kesehatan lain, menggunakan obat yang diresepkan oleh beberapa dokter, menggunakan obat yang diresepkan untuk orang lain, dan tentu saja proses penuaan fisiologis terus berlanjut.
3. Perubahan fisiologis yang berhubungan dengan proses penuaan seperti pada sistem pencernaan, jantung dan sirkulasi, hati dan ginjal. Perubahan tersebut mempengaruhi respon farmakologis terhadap terapi obat.

2.2.5 Pencegahan Interaksi Obat

Untuk mencegah atau mengurangi potensi terjadinya interaksi obat yang tidak diinginkan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu, tenaga kefarmasian dapat memberikan informasi untuk menghindari penggunaan obat dalam waktu yang bersamaan, memberikan jarak penggunaan obat pada pasien minimal 2 jam

setelah penggunaan obat pertama (Yuniar *et al.*, 2022a). Untuk interaksi mayor sebaiknya melakukan penggantian salah satu obat, jika diperlukan penggunaan secara bersamaan harus dilakukan pemantauan ketat selama terapi berlangsung (Putra *et al.*, 2021).

2.2.6 Drug Interactions Checker

1. www.drug.com

www.drugs.com adalah salah satu literatur terpercaya untuk mengidentifikasi interaksi obat. Situs ini dibuat oleh *Wolters Kluwer Health, American Society of Health System Pharmacists, Cerner Multum and Micromedex from Truven Health*. www.drugs.com juga telah digunakan oleh beberapa peneliti terdahulu yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Studi Terdahulu Menggunakan www.drugs.com

No	Judul Penelitian	Penulis
1	Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Geriatri Penderita Diabetes Mellitus di RS “X” Periode Januari-Maret 2022	Herty Nur Tanty, Charles, Aries Meryta, Astri Zufitasari
2	Hubungan Interaksi Obat Pada Pasien Geriatrik Rawat Inap di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Periode 2020	Annisa dan Willi Wahyu Timur
3	Potensi Interaksi Obat-obat Pada Resep Poliklinik Penyakit Dalam di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Soedarso Pontianak 2023	Sulastri Herdaningsih, Inderiyani, Suhaimi Fauzan

2.2.7 Penelitian Terkait Interaksi Obat di Kota Pontianak

Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu terkait interaksi obat yang pernah dilakukan di Kota Pontianak.

Tabel 3. Penelitian Terdahulu Terkait Interaksi Obat

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Hasil
1	Potensi Interaksi Obat-obat Pada Resep Poliklinik Penyakit Dalam di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Soedarso Pontianak	Sulastri Herdaningsih, Inderiyani, Suhaimi Fauzan	2023	Persentase potensi interaksi obat sebesar 34,27%, untuk interaksi <i>mayor</i> 7,28%, <i>moderat</i> 79,78%, dan <i>minor</i> 12,40%
2	Potensi Interaksi Obat-obat Polifarmasi Pada Pasien Geriatri: Studi Retrospektif di Salah Satu Apotek Kota Pontianak	Sulastri Herdaningsih, Inderiyani, Suhaimi Fauzan, Hairunnisa, Gina Aulia, Ratna Dewi Lintang Asmara	2023	Potensi interaksi obat sebesar 9,76% yang terdiri dari interaksi <i>mayor</i> 11,72%, interaksi <i>moderat</i> 64,06%, dan <i>minor</i> 24,22%
3	Identifikasi Potensi Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Geriatri Hipertensi Rawat Inap di RSUD dr. Soedarso Pontianak Periode Januari-Juni 2019	Egida Rachmadani, Eka Kartika Untari, Muhamad Akib Yuswar	2019	Interaksi obat banyak terjadi pada tingkat <i>moderat</i> (75%) dan mekanisme secara farmakodinamik (99%)

2.2.8 Data Penduduk Lanjut Usia di Kota Pontianak

Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Pontianak (2023) jumlah penduduk usia tua adalah 40.931 jiwa. Badan Pusat Statistik Kota Pontianak (2023) menyebutkan bahwa penduduk kota Pontianak dikategorikan sebagai penduduk *intermediate* yaitu transisi dari muda (*Young population*) ke penduduk tua (*Old population*), struktur penduduk tersebut menandakan makin meningkatnya jumlah penduduk yang memasuki lanjut usia.

2.3 Rumah Sakit

2.3.1 Definisi Rumah Sakit

Rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), menyembuhkan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat (WHO, 2019). Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (DEPKES RI, 2020).

2.3.2 Bentuk dan Jenis Pelayanan Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2020 mengenai klasifikasi dan perizinan Rumah Sakit. Rumah sakit dapat berbentuk rumah sakit statis, rumah sakit bergerak, atau rumah sakit lapangan.

1. Rumah sakit statis adalah rumah sakit yang didirikan di suatu lokasi dan bersifat tetap untuk jangka waktu panjang dalam menyelenggarakan

pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

2. Rumah sakit bergerak adalah rumah sakit yang siap guna dan bersifat sementara dalam jangka waktu tertentu dan dapat dipisahkan dari satu lokasi ke lokasi lain
3. Rumah Sakit lapangan adalah rumah sakit yang berbentuk tenda, kontainer, atau bangunan permanen yang difungsikan sementara sebagai rumah sakit.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2020 jenis pelayanan rumah sakit yang diberikan ada dua macam yaitu :

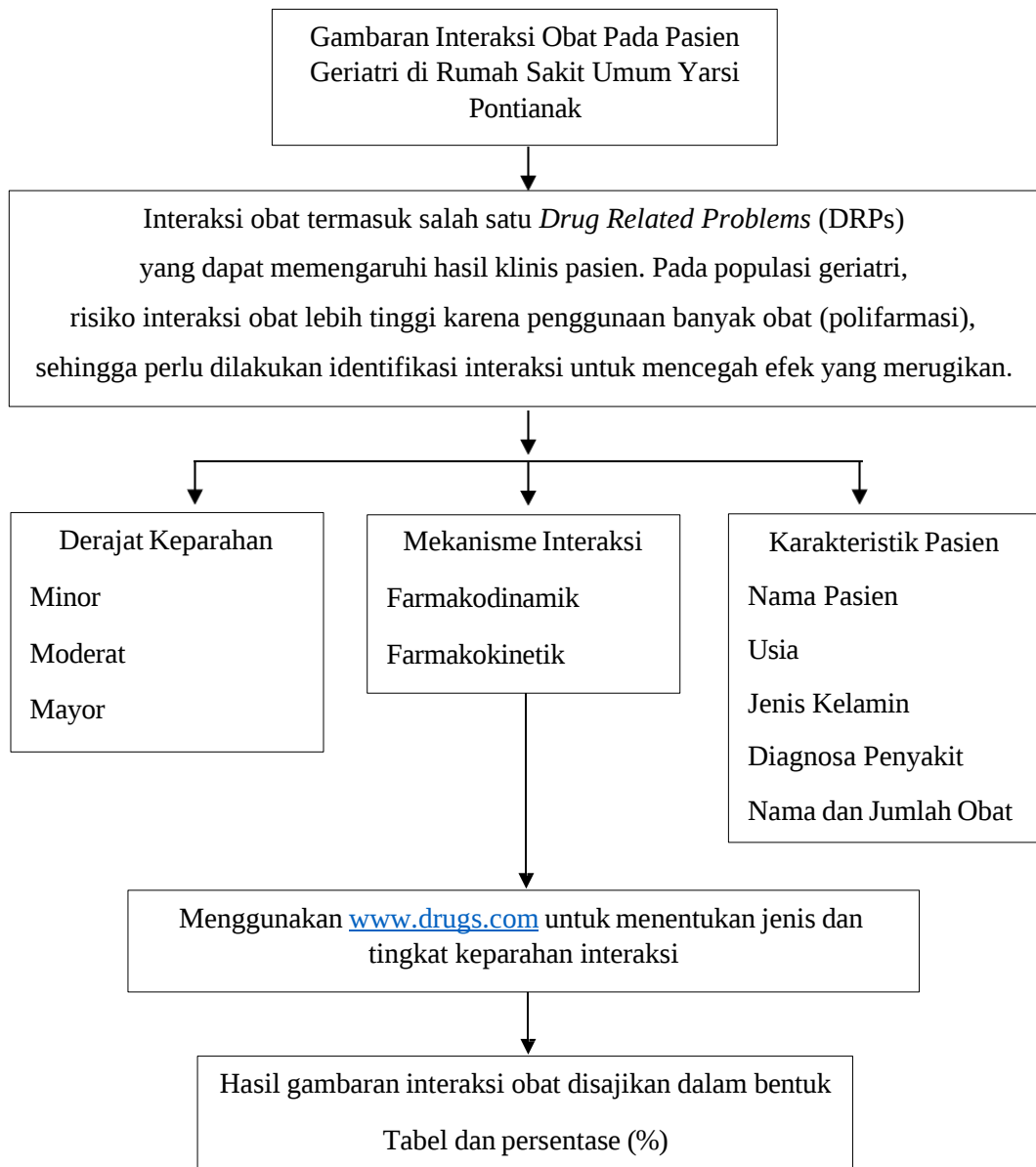
1. Rumah sakit umum adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit.
2. Rumah sakit khusus adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu saja yang berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit, atau kekhususan lainnya. Rumah sakit ini dapat memberikan pelayanan lain di luar kekhususannya seperti memberikan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan kegawatdaruratan.

2.3.3 Rumah Sakit Umum Yarsi Pontianak

Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak terletak di jalan Tanjung Raya II, Kecamatan Pontianak Timur, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak merupakan rumah sakit yang berdiri di bawah naungan Yayasan Rumah Sakit Islam (YARSI). Rumah sakit pertama kali bergerak dalam pelayanan kesehatan pada bulan Mei 1985 dan pada tanggal 2 Maret 2000 resmi

mengantongi Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : YM.02.04.3.5.692 tentang Pemberian Izin Penyelenggaran kepada Yayasan Rumah Sakit Islam (YARSI) Pontianak. Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak adalah Rumah Sakit Kelas C (Non Pendidikan), dan saat ini merupakan satu-satunya rumah sakit yang berada di wilayah Kecamatan Pontianak Timur serta satu-satunya rumah sakit Islam yang ada di Provinsi Kalimantan Barat (RSU YARSI, 2022).

2.4 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan retrospektif, dengan memanfaatkan data sekunder berupa lembar resep pasien geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali secara lebih mendalam jenis-jenis interaksi obat yang terjadi, frekuensi kemunculannya, serta tingkat keparahannya berdasarkan sumber referensi dari drugs.com. Semua informasi diperoleh tanpa melakukan intervensi langsung kepada pasien. Proses pengumpulan data dilakukan terhadap lembar resep pasien geriatri pada periode Juni hingga Agustus 2024.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak

3.3 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lembar resep pasien geriatri yang masuk atau dilayani di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak periode Juni-Agustus 2024.

3.5.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh lembar resep pasien geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak periode Juni-Agustus tahun 2024 yang memenuhi kriteria inklusi. Rumus *lemeshow* digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan ukuran sampel. Rumus *Lemeshow* yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah (Pratitis *et al.*, 2024):

$$n = \frac{z_1^2 - a/2 P(1 - P)}{d^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

z = Skor z pada kepercayaan 95% = 1.96

p = Maksimal estimasi

d = Tingkat kesalahan

Berikut adalah perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan pendekatan rumus *lemeshow* dengan maksimal estimasi 50% dan tingkat kesalahan 5%.

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5(1 - 0.5)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 384.16 \sim 384$$

3.5.3 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah populasi target dan populasi terjangkau yang merupakan karakteristik yang umum dari subyek penelitian. Kriteria inklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Resep pasien geriatri yang mengandung lebih dari 2 jenis obat
2. Resep pasien geriatri pada periode Juni-Agustus 2024
3. Pasien yang berusia 60 tahun ke atas

3.5.4 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah subyek inklusi yang dikeluarkan dari penelitian karena berbagai sebab. Kriteria eksklusi yang dimaksud dalam penelitian ini agar menjadi tolak ukur subyek yang akan diambil peneliti sebagai berikut :

1. Resep pasien geriatri yang mengandung kurang dari 2 jenis obat
2. Resep bukan periode Juni-Agustus 2024
3. Pasien berusia di bawah 60 tahun

3.5.5 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki oleh peneliti sesuai dengan tujuan atau masalah dalam penelitian. Dimana sampel yang akan diambil harus sesuai dengan kriteria inklusi yang peneliti tetapkan yaitu, resep pasien geriatri yang didalamnya terdapat lebih dari dua jenis obat, resep pasien geriatri pada periode Juni-Agustus 2024, dan pasien yang berusia 60 tahun ke atas.

3.4 Definisi Operasional

Tabel 4. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Sumber Data
Potensi Interaksi Obat	Potensi interaksi obat adalah kemungkinan terjadinya interaksi antara obat-obatan	www.drugs.com
Tingkat Keparahan Interaksi	Klasifikasi interaksi obat berdasarkan tingkat keparahan mayor, moderat, dan minor. Sesuai dengan dampak terhadap pasien	www.drugs.com
Mekanisme Interaksi Obat	Jenis interaksi obat berdasarkan mekanisme farmakokinetik (Penyerapan, distribusi, metabolisme, ekskresi) atau farmakodinamik (efek pada tempat kerja obat)	www.drugs.com atau referensi interaksi obat lain

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Langkah pertama yang peneliti lakukan adalah mengumpulkan data yang relevan mengenai interaksi obat yang terjadi pada pasien geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak. Data ini diperoleh melalui lembar resep pasien geriatri periode Juni hingga Agustus 2024 yang peneliti anggap memenuhi kriteria inklusi. Adapun hal yang dicatat adalah terkait informasi pasien seperti nama pasien, usia, diagnosa penyakit, jenis kelamin dan data terkait karakteristik obat seperti jumlah obat, nama obat. Semua data yang telah didapat dimasukan ke lembar pengumpulan data.

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan deskriptif, yaitu dengan menggambarkan apa yang ditemukan berdasarkan data yang sudah ada sebelumnya. Tahapan analisis dimulai dengan pengumpulan data sekunder yang

diperoleh dari telaah resep pasien geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak. Data diseleksi berdasarkan kriteria inklusi, yaitu resep pasien yang berusia 60 tahun ke atas dan menerima lebih dari dua obat. Selanjutnya, resep yang memenuhi kriteria tersebut dianalisis menggunakan www.drugs.com untuk mengidentifikasi adanya potensi interaksi obat. Interaksi yang ditemukan diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan, yang meliputi keparahan *minor*, *moderat*, dan *mayor*. Selain itu, mekanisme interaksi juga dianalisis untuk menentukan apakah interaksi terjadi bersifat farmakodinamik (Berkaitan dengan efek obat terhadap tubuh) atau farmakokinetik (Berkaitan dengan proses absorpsi, distribusi, metabolisme, atau ekskresi obat). Setelah identifikasi interaksi dilakukan, data pasien dianalisis lebih lanjut berdasarkan karakteristik usia, jenis kelamin, serta penyakit yang diderita. Seluruh hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan persentase. Interpretasi dilakukan secara naratif dengan mengaitkan hasil yang diperoleh dengan teori dan temuan dari penelitian sebelumnya, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai interaksi obat pada populasi geriatri di Rumah Sakit Umum YARSI Pontianak.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Drugs Interactions Checker

Interaksi obat dapat dicek menggunakan pemeriksa interaksi online yaitu www.drugs.com perangkat lunak ini dirancang untuk mendeteksi interaksi obat-obat dan obat-makanan. *Drugs.com* adalah situs web informasi obat independen terbesar dan paling banyak dikunjungi yang tersedia di internet. Basis data informasi obat *Drugs.com* didukung oleh beberapa pemasok informasi medis

independen terkemuka seperti *American Society of Health-System Pharmacists*, *Cerner Multum*, dan *Micromedex*.

3.7.2 Lembar Pengumpulan Data

Lembar pengamatan data merupakan instrumen yang dibuat oleh penulis yang akan digunakan untuk mencatat dan mengumpulkan data yang didapatkan oleh penulis di lapangan. Lembar pengamatan data berisi nama pasien, usia pasien, jenis kelamin pasien, diagnosa pasien, nama obat, jumlah obat, dan tingkat keparahan interaksi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Potensi Kejadian Interaksi Obat

Dari 384 resep yang dianalisis, sebanyak 70,05% menunjukkan adanya potensi interaksi obat, dengan total 283 kejadian. Interaksi moderat merupakan tingkat keparahan yang paling sering terjadi (66,08%), diikuti oleh minor (25,09%) dan mayor (8,83%). Kombinasi spironolactone dan candesartan merupakan interaksi mayor yang paling sering ditemukan dan berisiko menimbulkan hiperkalemia. Sementara itu, kombinasi atorvastatin dan clopidogrel menjadi interaksi moderate terbanyak yang berpotensi menurunkan efektivitas terapi antiplatelet.

2. Mekanisme Interaksi Obat

Interaksi obat paling banyak terjadi melalui mekanisme farmakodinamik (79,50%) dibandingkan dengan farmakokinetik (20,50%). Hal ini menunjukkan bahwa banyak obat yang memiliki efek saling memperkuat atau meniadakan satu sama lain, terutama pada terapi hipertensi dan penyakit kardiovaskular.

5.2 Saran

Penelitian lanjutan disarankan untuk menggabungkan data laboratorium dan parameter klinis pasien agar interaksi obat yang teridentifikasi dapat divalidasi secara klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, O. A., & Fitrianiingsih. (2020). Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan di Apotek X Jambi. *e-SEHAD*, 1(1), 2.
- Agustina, S., Sari, S. M., & Savita, R. (2014). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Lansia di Atas Umur 65 Tahun. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2(01), 182.
- Alemayehu, T. T., Wassie, Y. A., Bekalu, A. F., Tegegne, A. A., Ayenew, W., Tadesse, G., ... Geremew, G. W. (2024). Prevalence of potential drug–drug interactions and associated factors among elderly patients in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Global Health Research and Policy*, 9(1), 11.
- Anfinogenova, N. D., Novikova, O. M., Trubacheva, I. A., Efimova, E. V., Chesalov, N. P., Ussov, W. Y., ... Repin, A. N. (2023). Prescribed Versus Taken Polypharmacy and Drug–Drug Interactions in Older Cardiovascular Patients during the COVID-19 Pandemic: Observational Cross-Sectional Analytical Study. *Journal of Clinical Medicine*, 12(15), 9.ANN
- Anisa, A. N. (2023). Studi Interaksi Obat Antihipertensi Pasien Rawat Inap Study of Antihypertensive Drug Interactions in Inpatient Patients. 5(1), 21.
- Annisa, & Timur, W. W. (2022). Hubungan Interaksi Obat Pada Pasien Geriatrik Rawat Inap Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Periode 2020. *Konstelasi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA (KIMU)* 7. 57.
- Assefa, Y. A., Kedir, A., & Kahaliw, W. (2020). Survey on Polypharmacy and Drug–Drug Interactions Among Elderly People with Cardiovascular Diseases at Yekatit 12 Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, Volume 9, 1–9.
- Azizah, L. N., Ifadah, E., Fithriyyah, Y. N., Anwar, T., Fauzia, W., Nastiti, A. D., ... Puspitasi, H. (2023). *Buku Ajar Farmakologi Keperawatan*. 58.
- Bahtiar, Baharuddin, Kongkoli, E. Y., Sudirman, Ahmad, K., Muhasidah, ... Heryanzah. (2023). *Keperawatan Gerotik*. Klaten: PT. Nas Media Indonesia.
- BPS. (2023). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*.

- DEPKES RI. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit*.
- Efendi, Y. G. (2025). Analisis Potensi Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan*, 3(1), 51.
- Erawan, T., Lestari, V. D., Durahim, D., & Islam, F. (2023). *Fisioterapi Geriatri*. Nas Media Indonesia.
- Fadillah, A., & Ramadhani, J. (2024). *Interaksi Obat*. Sumatera Barat: CV. Azka Pustaka.
- Fajariyani, A., Mariyana, T., & Rachamawati, P. (2024). *Kajian Retrospektif Potensi Interaksi Obat Resep Polifarmasi pada Pasien Poli Jantung di Rumah Sakit X Di Karawang*. 2(2), 15.
- Febriyanti, A. P., Ramadhani, R., Atmaja, D., Oktaviani, H. C., Wijaya, D., Farmasi, P. S., ... Ibrahim, M. (2023). Analisis Peresepan Polifarmasi Pada Pasien Geriatri dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Beers Criteria 2023. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 9(2), 617.
- Ferreira, S. P. S., Hall, R. P., Majumdar, M., Jessula, S., Bellomo, T., Lee, I., ... Dua, A. (2024). Atorvastatin Effect on Clopidogrel Efficacy in Patients with Peripheral Artery Disease. 74–79.
- Herdaningsih, S., Fauzan, S., Aulia, G., & Dewi Lintang Asmara, R. (2023). Edu Masda Journal ARTICLE INFORMATION ABSTRACT *Corresponding Author. *Edu Masda Journal*, 07(01).
- Herdaningsih, S., Inderiyani, & Fauzan, S. (2023). Potensi Interaksi Obat-Obat Pada Resep Poliklinik Penyakit Dalam Di Instalasi Rawat Jalan Rsud Dr. Soedarso Pontianak. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 10(2), 147–158.
- Ilham, S. A., Alami, R. R., & Damayanti, R. H. (2023b). *Farmakologi Farmasi* (Pertama; I. P. Kusuma, Ed.). Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Irawan, A. R., & Wilar, G. (2020). Evaluasi Potensi Interaksi Obat Pada Resep Pasien Geriatri Di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Di Salah Satu Rumah Sakit Di Sukabumi. *Farmaka*, 20(1), 7–13.
- Kasama, S., Toyama, T., Sumino, H., Matsumoto, N., Sato, Y., Kumakura, H., ... Kurabayashi, M. (2007). Additive effects of spironolactone and candesartan

on cardiac sympathetic nerve activity and left ventricular remodeling in patients with congestive heart failure. *Journal of Nuclear Medicine*, 48(12), 1993–2000.

Khairunnisa, & Ananda, M. R. (2023). Penggunaan Obat Pada Pasien geriatri Di Instalasi Rawat jalan Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 1(6), 6–10.

Kurniawan, Pramiastuti, O., Herlina, N., Setiani, L. A., & Rokhmah, N. N. (2024). *Buku Ajar Farmakologi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Kurniawati, F., Yasin, N. M., Dina, A., Atana, S., & Hakim, S. N. (2021). Kajian Adverse Drug Reactions Terkait Interaksi Obat di Bangsal Rawat Inap Rumah Sakit Akademik UGM. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 10(4).

Lau, W. C., Waskell, L. A., Watkins, P. B., Neer, C. J., Horowitz, K., Hopp, A. S., ... Bates, E. R. (2003). Atorvastatin reduces the ability of clopidogrel to inhibit platelet aggregation: A new drug-drug interaction. *Circulation*, 107(1), 32–37.

Maindoka, F. S., Mpila, D., & Citraningtyas, G. (2017). Kajian Interaksi Obat Pada Pasien Geriatri Rawat Inap di RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado. In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 6).

Mariam, S., Salsabilila Y, A., & Kurniasih, N. (2022). Evaluasi Kejadian Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Tanah Sareal. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 7(2), 157–164.

Mulyani, T., & Rukminingsih, F. (2020). Evaluasi Peresepan Pada Pasien Geriatri Di Klinik Penyakit Dalam Instalasi Rawat Jalan Rsud K . R . M . T Evaluation of Prescription At Geriatric Patients Based on the Beers Criteria 2015 At the Internal Medicine Clinic in the Outpatient Installation of. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 89–96.

Muñoz-Contreras, M. C., Cerdá, B., López-Román, F. J., & Segarra, I. (2024). Patients with dementia: prevalence and type of drug–drug interactions. *Frontiers in Pharmacology*, 15(October), 1–10.

Palupi, D. A., Setyoningsih, H., Lina, N. R., Wijaya, H. M., Firmansyah, G., & Rahmawaty, A. (2022). *Buku Ajar Farmakologi*. Feniks Muda Sejahtera.

- Pharmaceutical Care Network Europe. (2020). *Classification for Drug related problems*. Pharmaceutical Care Network Europe Associatio.
- Poespita, D. W. K. S., Widyaningrum, E. A., Anika Sari, E., & Noerhalizah, D. (2023). Hubungan Jumlah Peresepan Obat Terhadap Potensial Inappropriate Medications Berdasarkan Beers Criteria 2019 Pasien Diabetes Mellitus. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 197.
- Prastiya, U., Maulani, D., & Rosida. (2023). Potensi Interaksi Obat Bisoprolol Pada Pasien Bpjs Rawat Jalan Di Poli Jantung Rumah Sakit Al Huda Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 5(2), 70.
- Pratitis, M. P., Nafi.ah, L. N., Setyoningsih, H., Tunggadewi, A. P. (2024). *Metodologi Penelitian*. Deepublish Digital. Yogyakarta
- Putra, A. S., Ratnasari, D., & Tiadeka, P. (2021). Sistem Penyimpanan Obat di Apotek Kimia Farma GKB. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 2(02), 22.
- Rachmadani, E., Untari, E. K., & Yuswar, M. A. (2019). Identifikasi Potensi Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Geriatri Hipertensi Rawat Inap di RSUD dr Soedarso Pontianak Periode Januari – Juni 2019. *Jurnal Farmasi Kalbar*, 4(1).
- Rachmayanti, A. S., Suhera, S., Haryani, R., Sammulia, S. F., Meilandra, R., & Agnesfebrianti, A. (2024). Gambaran Potensi Interaksi Obat pada Resep Polifarmasi Pasien Lansia di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Batam. *Jurnal Surya Medika*, 10(1), 199–204.
- Reyaan, I. B. M., Kuning, C., & Adnyana, I. K. (2021). Studi Potensi Interaksi Obat pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 11(3), 145.
- Risna, Nago, N. W., & Pitasari. (2024). *Media Farmasi*. 20(1).
- Safira, D. A., Amrullah, A. W., & Rahardjoputro, R. (2023). PENDAHULUAN
Gagal jantung adalah kelainan pada Inhibitors), ARB (Angiotensin Receptor Blocker), beta blockers , aldosterone antagonist , ivabradin dan sakubitril / valsartan . Namun rekomendasi terapi kombinasi ini juga memerlukan evaluasi dan pemantau. *Jurnal Buana Farma*, 4(3), 260–274.

- Salfitri, Nurmainah, & Yuswar, M. A. (2017). KAJIAN INTERAKSI OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN HEMODIALISIS DI RUMAH SAKIT UMUM YARSI PONTIANAK TAHUN 2017. *Jurnal Farmasi Kalbar*, 3(1).
- Schmelzer, K. P., Liebetrau, D., Kämmerer, W., Meisinger, C., & Hyhlik-Dürr, A. (2023). Strategies for Avoiding Typical Drug–Drug Interactions and Drug-Related Problems in Patients with Vascular Diseases. *Medicina (Lithuania)*, 59(4).
- Sinaga, T. M., Rusip, G., & Fachrial, E. (2024). SAKIT UMUM ROYAL PRIMA MEDAN. 5(September), 7308–7314.
- WHO. (2019). Hospitals.
- WHO. (2024). Ageing and health.
- Yuliawati, Dhigna, Sardiana, E., & Savira, R. D. (2021). Analisis Potensi Interaksi Obat Pasien Geriatri di Bangsal Penyakit Dalam Salah Satu Rumah Sakit di Jambi Analysis of Drug Interaction Potential among Geriatric in the Internal Medicine Inpatient Ward at One of Hospital in Jambi. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(1), 21–27.
- Yuniar, Y., Ramadhiani, A. R., Asyifa, D., Ade Putri, W. K., & Apriliana, W. S. (2022). Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Covid-19 Terkonfirmasi Dengan Komorbid di Bangsal Ogan RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode April-Juni 2021. *Majalah Farmaseutik*, 18(1), 43.