

Analisis Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo

Rika Amelia^{1*}, Titi Agni Hutahaen², Sebilah Sabil Noer³, Ria Indah Kusuma Pitaloka⁴

^{1,2,4} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Indonesia

³ RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro

Open Access Freely Available Online

Dikirim: 3 Juli 2026

Direvisi: 11 Agustus 2026

Diterima: 11 Agustus 2026

*Penulis Korespondensi:

E-mail:

rikaamelia024@gmail.com

ABSTRAK

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan penurunan fungsi ginjal progresif selama ≥ 3 bulan yang ditandai kerusakan struktur atau fungsi ginjal maupun penurunan laju filtrasi glomerulus (eGFR) < 60 mL/menit/1,73 m². Hipertensi berperan sebagai komorbid sekaligus komplikasi GGK. Penanganan hipertensi pada pasien GGK memerlukan berbagai obat antihipertensi dan obat lain sehingga penggunaan obat secara bersamaan (polifarmasi) meningkatkan risiko interaksi obat. Penelitian ini bertujuan menganalisis interaksi obat antihipertensi berdasarkan pola persepsian pada pasien GGK di instalasi rawat inap RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo. Data diperoleh secara retrospektif dari rekam medis pasien periode Oktober–Desember 2025 yang memenuhi kriteria. Hasil penelitian menunjukkan 63 pasien mengalami interaksi obat, sedangkan 7 pasien tidak. Interaksi yang ditemukan terdiri atas 85 kejadian farmakodinamik dan 23 kejadian farmakokinetik. Berdasarkan tingkat keparahan, terdapat 4 interaksi minor, 100 interaksi moderat, dan 4 interaksi mayor. Disimpulkan bahwa interaksi obat antihipertensi pada pasien GGK rawat inap didominasi interaksi *moderate* dengan mekanisme farmakodinamik. Kombinasi furosemid dan omeprazol merupakan interaksi yang paling sering ditemukan, sehingga diperlukan pemantauan terapi yang optimal untuk mencegah dampak klinis yang merugikan.

Kata kunci: Gagal Ginjal Kronik, Obat Antihipertensi, Interaksi Obat

ABSTRACT

Chronic Kidney Failure (CKD) is a progressive decline in kidney function over ≥ 3 months characterized by damage to kidney structure or function and decreased glomerular filtration rate (eGFR) < 60 mL/min/1.73 m². Hypertension plays a comorbid role as well as a complication of GGK. Treatment of hypertension in GGK patients requires various antihypertensive drugs and other drugs so that the simultaneous use of drugs (polypharmaceuticals) increases the risk of drug interactions. This study aims to analyze the interaction of antihypertensive drugs based on the prescribing pattern in GGK patients in the inpatient facility of Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Hospital. Data was obtained retrospectively from the patient's medical records for the period October–December 2025 that met the criteria. The results showed that 63 patients experienced drug interactions, while 7 patients did not. The interactions found consisted of 85 pharmacodynamic events and 23 pharmacokinetic events. Based on severity, there were 4 minor interactions, 100 moderate interactions, and 4 major interactions. It was concluded that the interaction of antihypertensive drugs in inpatient GGK patients was dominated by moderate interactions with pharmacodynamic mechanisms. The combination of furosemide and omeprazole is the most commonly found interaction, so optimal therapeutic monitoring is needed to prevent adverse clinical impacts.

Keywords: Chronic Kidney Failure, Antihypertensive Drugs, Drug Interactions

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) atau penyakit kronis masih menjadi masalah utama di bidang kesehatan karena berkontribusi besar terhadap angka morbiditas dan mortalitas di

seluruh dunia. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), lebih dari 70% kematian secara global disebabkan oleh penyakit jangka panjang, terutama penyakit jantung, kanker, diabetes tipe 2, serta penyakit pernapasan yang

berkepanjangan. Penyakit kronis biasanya berlangsung lama, memerlukan perawatan yang terus-menerus, dan sering kali memerlukan penggunaan beberapa jenis obat sekaligus (Starlista, 2026). Hal ini meningkatkan kompleksitas terapi dan berpotensi menimbulkan berbagai masalah terkait penggunaan obat, termasuk interaksi antarobat yang dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan.

Salah satu penyakit kronis yang sering terjadi adalah gagal ginjal kronik. Secara global, sekitar 697,5 juta individu menderita gagal ginjal kronik, dengan lebih dari 1,2 juta orang meninggal setiap tahunnya. Gagal ginjal kronik diperkirakan akan menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia pada tahun 2040. Di Indonesia, menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi gagal ginjal kronik pada individu berusia 15 tahun ke atas mencapai 0,18%, sedangkan di wilayah Provinsi Jawa Timur tercatat sebesar 0,12%. Penyakit Ginjal Kronis (PGK) adalah gangguan kesehatan yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara progresif yang berlangsung selama minimal tiga bulan. Kondisi ini ditandai oleh adanya kerusakan struktur atau fungsi ginjal maupun penurunan laju filtrasi glomerulus (eGFR) di bawah 60 mL/menit/1,73 m² (Irene Putri, Ainil Adha and Hasneli, 2025). Berdasarkan *Report of Indonesian Renal Registry* tahun 2019, hipertensi merupakan penyebab utama gagal ginjal dengan persentase sebesar 37%, diikuti oleh diabetes melitus atau nefropati diabetik sebesar 27%. Penyebab lainnya meliputi kelainan bawaan atau glomerulopati primer sebesar 10%, nefropati obstruktif sebesar 7%, serta berbagai penyebab lainnya yang mencakup 20% dari keseluruhan kasus. (Maharianingsih *et al*, 2024). Hipertensi berperan sebagai penyebab (komorbid) sekaligus komplikasi dari gagal ginjal kronik (Nugraha, Sutarto and Utama, 2023).

Penanganan hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) sering kali memerlukan penggunaan berbagai jenis obat antihipertensi serta obat lainnya untuk menangani kondisi tersebut. Penggunaan beberapa obat secara bersamaan (polifarmasi) dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya interaksi obat, baik secara farmakokinetik maupun farmakodinamik. Interaksi ini dapat mengurangi efektivitas pengobatan, meningkatkan risiko toksisitas, serta memperburuk keadaan klinis pasien, yang dapat mengakibatkan hipotensi, gangguan elektrolit, hiperkalemia, dan penurunan fungsi ginjal. Di samping itu, penurunan fungsi ginjal pada pasien GGK mengakibatkan perubahan farmakokinetika obat terutama pada

proses eliminasi sehingga perlu dilakukan penyesuaian dosis berdasarkan stadium gagal ginjal kronik dan nilai eGFR untuk mencegah efek samping dan menjamin keberhasilan terapi (Hidayat *et al*, 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya mengindikasikan adanya potensi tinggi dalam interaksi obat antihipertensi di antara pasien rawat inap serta pasien GGK. Penelitian yang dilakukan oleh Indriani dan Oktaviani (2020) mengungkapkan bahwa 66,2% dari pasien mengalami kemungkinan interaksi obat, dengan mayoritas berada dalam kategori sedang. Di sisi lain, Hardianti dan Herliany (2023) menemukan 172 kejadian potensi interaksi obat antihipertensi di kalangan pasien GGK, di mana sebagian besar tergolong dalam kategori *moderate*. Namun, informasi mengenai potensi interaksi obat antihipertensi pada pasien GGK di RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo masih terbatas. RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo adalah rumah sakit rujukan tipe B yang memiliki jumlah pasien GGK cukup tinggi, sehingga berisiko terhadap interaksi obat akibat penggunaan antihipertensi dalam jangka waktu lama dan kombinasi dengan berbagai terapi lainnya (Noer, *et al* 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis terjadinya interaksi dari obat antihipertensi berdasarkan pola peresepan pada pasien yang mengalami gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo, yang mencakup jenis-jenis interaksi, mekanisme yang terlibat, serta tingkat keparahan interaksi yang mungkin terjadi, hal tersebut berguna untuk mendukung penggunaan obat secara tepat, aman dan meningkatkan keselamatan bagi pasien.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data secara retrospektif, dengan tujuan untuk menggambarkan penggunaan obat antihipertensi, terjadinya interaksi obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Inap gedung penyakit dalam RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo. Pengambilan data dilakukan di bulan Maret hingga April 2026 dengan menggunakan data rekam medis pasien pada periode bulan Oktober-Desember 2025.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian mencakup semua pasien yang didiagnosis menderita gagal ginjal kronik dan menerima terapi antihipertensi selama masa perawatan di ruang rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo pada masa penelitian dengan jumlah pasien sebanyak 233 orang. Sampel penelitian berupa rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi, diantaranya; Pasien yang diagnosis gagal ginjal kronik, pasien yang menerima terapi obat-obat hipertensi selama masa inap, pasien berusia >18 tahun, memiliki rekam medis lengkap (mencakup nama, jenis kelamin, umur, MRS, KRS, diagnosis, dan terapi yang didapat). Sedangkan kriteria eksklusi diantaranya; pasien meninggal dunia, pasien yang menerima terapi < 2 jenis obat, pasien pulang atas permintaan sendiri, rekam medis tidak lengkap. Jumlah sampel yang digunakan ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin, sehingga diperoleh 70

sampel rekam medis pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu cara memilih sampel dengan memperhatikan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Analisis Data Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah rekam medis pasien dan aplikasi *Drugs.com* untuk menemukan kejadian interaksi antar obat. Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif yang mencakup karakteristik pasien, pola penggunaan obat antihipertensi, potensi interaksi obat berdasarkan mekanisme (farmakokinetik dan farmakodinamik), serta tingkat keparahan interaksi (minor, moderate, dan major). Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, persentase, dan uraian naratif.

HASIL

Tabel 1
Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik

Karakteristik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Usia		
17 - 25 tahun	2	3%
26 - 35 tahun	7	10%
36 - 45 tahun	17	24%
46 - 55 tahun	18	26%
56 - 65 tahun	20	29%
66 - 75 tahun	6	9%
Jenis Kelamin		
Perempuan	40	57,14%
Laki-laki	30	42,86%
Penyakit Penyerta		
Hipertensi	14	16,09%
Diabetes Melitus	25	28,74%
Anemia	18	20,69%
Asthma	1	1,15%
Asam Urat	3	3,45%
Pneumonia	2	2,30%
Asites	2	2,30%
Tidak ada penyakit penyerta	22	25,29%
Stadium GJK		
Stadium 1	0	0%
Stadium 2	0	0%
Stadium 3A	0	0%
Stadium 3B	0	0%
Stadium 4	0	0%
Stadium 5	70	100%

Karakteristik usia pasien yang mengalami gagal ginjal kronik (GJK) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok usia 56-65 tahun adalah yang paling banyak, dengan total 20 pasien (29%). Kategori usia 46-55 tahun mencakup 18

pasien (26%), sedangkan kelompok usia 36-46 tahun berjumlah 17 pasien (24%). Kategori usia 26-35 tahun meliputi 7 pasien (10%) dan kategori usia 66-75 tahun terdapat 6 pasien (9%). Di sisi lain, kategori usia 17-25 tahun adalah yang paling

sedikit, dengan hanya 2 pasien (3%). Bertambahnya usia menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan berkurangnya laju filtrasi glomerulus (LFG/eGFR) dan jumlah nefron, sehingga kemampuan ginjal dalam mengeliminasi obat menurun. Kondisi ini meningkatkan risiko akumulasi obat dan terjadinya interaksi obat, terutama pada pasien yang memiliki penyakit penyerta seperti hipertensi dan diabetes melitus serta menjalani terapi dengan banyak obat (polifarmasi). Berdasarkan tabel karakteristik jenis kelamin, dari 70 pasien gagal ginjal kronik yang ada, sebagian besar adalah perempuan yang berjumlah 40 orang (57,14%), sedangkan laki-laki hanya 30 orang (42,86%).

Data pada tabel penyakit penyerta, terdapat 7 jenis penyakit yang diderita pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang diperiksa. Total sampel yang diteliti adalah 70 orang, dan ketujuh penyakit

tersebut adalah hipertensi, diabetes melitus, anemia, asthma, asam urat, pneumonia, serta asites. Diabetes melitus adalah penyakit yang sering terjadi bersamaan, dengan jumlah kasus mencapai 25 kasus atau 28,74%. Selanjutnya, ditemukan 18 kasus anemia (20,69%), 14 kasus hipertensi (16,09%), dan 22 kasus pasien tanpa penyakit penyerta (25,29%). Berdasarkan data stadium gagal ginjal kronik, semua pasien dalam penelitian ini berada pada stadium 5, jumlahnya sebanyak 70 pasien (100%), tidak ada pasien yang berada pada stadium 1 hingga 4. Hasil ini menunjukkan bahwa semua pasien mengalami penurunan fungsi ginjal yang sangat parah atau sudah memasuki tahap akhir penyakit ginjal kronik (ESRD). Banyaknya pasien yang berada di tahap 5 dalam penelitian ini mungkin dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah terlambat didiagnosis dan kurangnya pengenalan dini penyakit ginjal kronik.

Tabel 2
Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Instalasi Rawat Inap

Kategori	Golongan Obat	Frekuensi (N) 70 Sampel
TUNGGAL	DIURETIK	
	Furosemide	20
	CCB	
	Amlodipine	3
	ARB	
KOMBINASI 2 OBAT	Candesartan	9
	CCB+ARB	
	(candesartan)+(amlodipine)	10
	CCB+DIURETIK	
	(amlodipine)+(furosemide)	10
	CCB+ALPHA 2	
	(amlodipine)+(clonidine)	2
	ARB+DIURETIK HEMAT KALIUM	
	candesartan+ spironolactone	2
	DIURETIK+ACE-I	
KOMBINASI 3 OBAT	furosemide+ramipril	1
	DIURETIK+DIURETIK HEMAT KALIUM	
	(furosemide)+(Spironolactone)	2
	ARB+CCB+DIURETIK	
	(candesartan)+(amlodipine)+(furosemide)	10
	DIURETIK+CCB+ALPHA	
	(furosemide)+(amlodipine)+(clonidine)	3
	DIURETIK+ARB+BETA BLOCKER	
	(furosemide)+(candesartan)+(bisoprolol)	3
	CCB+ARB+ALPHA 2	
KOMBINASI 4 OBAT	(amlodipine+candesartan+(clonidine+methyldopa)	1
	DIURETIK+ARB+ALPHA 2	
	(furosemide)+(candesartan)+(clonidine)	1
	ARB+DIURETIK HEMAT KALIUM+DIURETIK	
	(candesartan+spironolactone+furosemide)	1
	DIURETIK+CCB+ARB+BETA BLOCKER	
	(furosemide+nifedipine+candesartan+bisoprolol)	7
	DIURETIK+CCB+ARB+ ALPHA 2 BLOCKER	
	(furosemide)+(amlodipine)+(candesartan)+(clonidine)	3

Kategori	Golongan Obat	Frekuensi (N) 70 Sampel
	DIURETIK+DIURETIK HEMAT KALIUM+ARB+BETA BLOCKER	
	(furosemide+spironolactone+candesartan+bisoprolol)	1

Tabel 3
Tabel Kejadian Interaksi Obat

Karakteristik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Kejadian Interaksi Obat		
Tidak terjadi interaksi	7	10%
Terjadi interaksi	63	90%
Klasifikasi Interaksi		
Minor	4	3,70%
Moderate	100	92,60%
Major	4	3,70%
Mekanisme Interaksi		
Farmakodinamik	85	79%
Farmakokinetik	23	21%

Berdasarkan hasil penelitian, dari 70 pasien gagal ginjal kronik yang diteliti, 63 orang (90%) mengalami interaksi antara obat antihipertensi yang mereka konsumsi, sedangkan 7 orang (10%) tidak mengalami interaksi obat. Interaksi obat yang tinggi pada pasien GJK terjadi karena terapi yang kompleks, terutama karena penggunaan banyak obat sekaligus (polifarmasi) untuk mengatasi hipertensi dan berbagai kondisi penyerta seperti diabetes melitus, anemia, serta gangguan sistem kardiovaskular. Interaksi obat yang ditemukan

terbagi menjadi tiga tingkat, yaitu interaksi *minor* sebanyak 4 kasus (3,7%), interaksi *moderate* sebanyak 100 kasus (92,6%), dan interaksi *major* sebanyak 4 kasus (3,7%). Berdasarkan hasil penelitian, interaksi obat pada pasien gagal ginjal kronik yang mendapatkan terapi antihipertensi didominasi oleh interaksi farmakodinamik, yaitu terjadi sebanyak 85 kejadian atau 79%, sedangkan interaksi farmakokinetik terjadi sebanyak 23 kejadian atau 21%.

Tabel 4
Tabel Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GJK)

Klasifikasi Interaksi	Jenis Interaksi Obat	Mekanisme Interaksi	Efek	Jumlah
Minor	Nifedipine	Omeprazole	Farmakokinetik (M)	78
			Omeprazol dapat meningkatkan penyerapan atau mengganggu metabolisme setidaknya satu penghambat saluran kalsium dihidropiridin (CCB) — nifedipin. Efek farmakologis nifedipin dapat meningkat. Meskipun kemungkinan kecil memiliki signifikansi klinis, ketika omeprazol dan CCB diberikan bersamaan, pemantauan toksisitas CCB perlu dipertimbangkan.	
	Furosemide	Phenitoin	Farmakokinetik (A)	4
			Beberapa hidantoin dapat mengurangi penyerapan diuretik loop di saluran pencernaan. Konsentrasi diuretik	

Klasifikasi Interaksi	Jenis Interaksi Obat		Mekanisme Interaksi	Efek	Jumlah
Moderate	Clonidine	Lidocain	Farmakodinamik	serum dan efek diuretik setelah pemberian oral dapat menurun.	2
				Clonidine memperpanjang durasi anestesi lidokain pada blok neuraksial perifer dan sentral.	
	Furosemide	Omeprazole	Farmakodinamik	Dapat menyebabkan hipomagnesemia (kadar magnesium dalam darah rendah), hipomagnesemia dapat menyebabkan irama jantung tidak teratur, palpitasi, kejang otot, tremor, dan kejang	136
	Amlodipine	Calcium Carbonate	Farmakodinamik	Penggunaan amlodipin bersamaan dengan kalsium karbonat dapat mengurangi efek amlodipin.	59
	Bisoprolol	Furosemide	Farmakodinamik	Penggunaan furosemide dan bisoprolol secara bersamaan dapat menurunkan tekanan darah dan memperlambat detak jantung. Bisoprolol meningkatkan kadar kalium serum dan furosemide menurunkan kadar kalium serum.	55
Major	Candesartan	Spirolactone	Farmakodinamik	Sama-sama meningkatkan kadar kalium serum	5
	Amlodipine	Phenitoin	Farmakokinetik (m)	Amlodipine akan meningkatkan kadar atau efek fenitoin dengan memengaruhi metabolisme enzim hati/usus CYP3A4	4
	Candesartan	Potassium Chloride	Farmakodinamik	Penggunaan bersamaan penghambat reseptor angiotensin II (ARB) dan garam kalium dapat meningkatkan risiko hiperkalemia. Penghambatan angiotensin II mengakibatkan penurunan sekresi aldosteron, yang pada gilirannya menyebabkan retensi kalium.	3

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik

Berdasarkan klasifikasi usia menurut WHO, data mengenai karakteristik usia pada pasien gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa kategori usia 56-65 tahun merupakan kategori terbanyak, yaitu sebanyak 20 pasien (29%). Selanjutnya, kategori usia 46-55 tahun berjumlah 18 pasien (26%) dan kategori usia 36-46 tahun berjumlah 17 pasien (24%). Berdasarkan data yang diperoleh tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Imelda, dkk tahun 2025 dan penelitian yang dilakukan oleh Rumeyda Chitra Puspita, dkk tahun 2022 yang menyampaikan bahwa pasien gagal ginjal kronik (GGK) sering ditemui pada usia dewasa maupun lanjut, khususnya pasien usia <40 tahun. Kondisi tersebut terjadi karena fungsi ginjal mengalami penurunan secara progresif seiring dengan bertambahnya usia. Penurunan ini ditandai dengan berkurangnya laju filtrasi glomerulus (LFG) sekitar 10 mL/menit/1,73 m².

Karakteristik pasien yang kedua adalah jenis kelamin, dimana berdasarkan hasil penelitian diperoleh data terbanyak pada pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 40 pasien (57,14%), sedangkan laki-laki berjumlah 30 pasien (42,86%). Temuan ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini, kejadian GGK lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amalia, *et al*, 2024) yang menyebutkan bahwa karakteristik jenis kelamin responden diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 73 orang (63,3%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 42 orang (36,5%). Kondisi ini dapat dijelaskan oleh tingginya kerentanan perempuan terhadap berbagai penyakit autoimun yang berpotensi menimbulkan kerusakan ginjal. Salah satu penyakit autoimun yang paling sering ditemukan adalah lupus eritematosus sistemik (LES), dengan angka kejadian pada perempuan sekitar 8 hingga 15 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Selain itu, perempuan memiliki faktor risiko khusus yang berkaitan dengan fungsi reproduksi, seperti kehamilan. Kehamilan dapat memperburuk kondisi ginjal pada perempuan yang sebelumnya telah mengalami gangguan fungsi ginjal, serta meningkatkan risiko terjadinya komplikasi seperti preeklamsia.

Karakteristik pasien yang ketiga adalah penyakit penyerta, di mana diabetes melitus merupakan penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan dengan jumlah 25 kasus (28,74%). Selanjutnya, anemia ditemukan pada 18 kasus

(20,69%), hipertensi sebanyak 14 kasus (16,09%). Tingginya prevalensi diabetes melitus pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) mengindikasikan bahwa penyakit ini merupakan salah satu faktor risiko utama yang berperan dalam perkembangan kerusakan ginjal kronis. Hiperglikemia yang berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil ginjal, sehingga fungsi filtrasi glomerulus mengalami gangguan. Penyakit penyerta yang paling sering ditemui selanjutnya dalam penelitian yaitu anemia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prasetya, D. C. T., Pateda, 2024), anemia pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) umumnya disebabkan oleh menurunnya produksi hormon eritropoietin akibat kerusakan fungsi ginjal dan berkurangnya kadar zat besi akibat proses hemodialisis. Penyakit penyerta dengan prevalensi tertinggi ketiga adalah hipertensi. Tekanan darah yang tinggi dan berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah ginjal, sehingga kemampuan ginjal untuk melakukan filtrasi darah menurun.

Karakteristik pasien yang keempat adalah mengenai stadium gagal ginjal kronik, berdasarkan data pada tabel stadium gagal ginjal kronik (GGK), seluruh pasien dalam penelitian ini berada pada stadium 5 sebanyak 70 pasien (100%). Stadium 5 merupakan kondisi paling berat pada GGK yang ditandai dengan nilai laju filtrasi glomerulus (LFG/eGFR) kurang dari 15 mL/menit/1,73 m². Tingginya jumlah pasien stadium 5 pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah keterlambatan diagnosis dan kurangnya deteksi dini penyakit ginjal kronik. Menurut Dian Nur Aprillia (2025) dalam penelitiannya memaparkan bahwa gejala klinis penyakit ginjal kronis belum tampak pada stadium 1 dan 2, serta biasanya hanya menimbulkan keluhan ringan pada stadium 3 dan 4. Gejala khas seperti pruritus, mual, muntah, dan perdarahan abnormal umumnya muncul pada stadium 5 (Aprilina, *et al.*, 2025).

Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik menunjukkan perbedaan dalam cara pengobatan, baik menggunakan terapi tunggal maupun kombinasi beberapa obat. Pemberian obat antihipertensi kepada pasien gagal ginjal kronis bertujuan untuk mengendalikan tekanan darah, mencegah terjadinya kerusakan ginjal yang

semakin parah, serta mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi pada sistem kardiovaskular yang sering dialami oleh pasien yang mengalami penurunan fungsi ginjal. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik menunjukkan perbedaan dalam cara pengobatan, baik menggunakan terapi tunggal maupun kombinasi beberapa obat. Berdasarkan pola persepsian, golongan obat yang sering diberikan pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yaitu golongan diuretik, *Calcium Channel Blocker* (CCB), *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB), Beta Blocker, Alfa Blocker, dan *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACE-I). Adapun pemberian terapi tunggal paling banyak adalah furosemide. Penggunaan furosemid pada kondisi tersebut didukung oleh kemampuannya meningkatkan ekskresi natrium hingga sekitar 20%, serta efektivitasnya yang relatif tidak dipengaruhi oleh nilai eGFR, sehingga furosemide ini menjadi pilihan utama pada pasien gagal ginjal kronik yang mengalami edema. Sedangkan, teapi kombinasi yang sering ditemukan adalah pemberian candesartan dan amlodipine. Menurut Jarot Yogi Hernawan dan Yulia Pratiwi (2023) memaparkan bahwa kombinasi terapi ini dianggap efektif karena mampu menurunkan tekanan darah secara sinergis tanpa menyebabkan gangguan elektrolit yang berat. Golongan ARB (Candesartan) bekerja dengan menghambat aktivasi RAAS yang meningkat pada pasien GGK, sedangkan CCB (amlodipine) berperan dalam menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah arteri perifer. Oleh karena itu, kombinasi kedua golongan obat ini dinilai sesuai untuk pasien hemodialisis yang umumnya memiliki tekanan darah yang sulit dikendalikan. Selain itu, kombinasi tersebut juga terbukti aman serta dapat membantu menurunkan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular.

Interaksi Obat Antihipertensi

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui pada 70 sampel rekam medis pasien diperoleh sebanyak 63 pasien (90%) gagal ginjal kronik (GGK) mengalami interaksi obat antihipertensi, sedangkan 7 pasien (10%) tidak mengalami interaksi obat. Tingginya angka kejadian interaksi obat pada pasien GGK berkaitan dengan kompleksitas terapi yang diterima, terutama pada pasien stadium lanjut yang umumnya membutuhkan berbagai jenis obat untuk mengatasi penyakit utama maupun penyakit penyerta seperti hipertensi, diabetes melitus, anemia, edema, dan gangguan kardiovaskular. Adapun pada jumlah persentase 10% atau pada 7 pasien gagal ginjal kronik (GGK) tidak mengalami

interaksi obat. Peristiwa itu ditemukan pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai Egfr yang sangat rendah, hal ini dikarenakan pada pasien yang memiliki nilai Egfr rendah pemilihan obat telah disesuaikan dengan kondisi ginjal yang dialami karena risiko akumulasi obat maupun zat aktif. Selain itu, tidak terjadinya peristiwa interaksi obat juga disebabkan tidak adanya riwayat penyakit lain atau penyakit penyerta sehingga tidak mendapatkan obat yang lebih kompleks.

Adapun interaksi yang terjadi diklasifikasikan menjadi tiga kategori dengan jumlah yang berbeda, diantaranya yang pertama yaitu interaksi *minor* dengan jumlah 4 kejadian interaksi obat yang dialami pasien. Interaksi *minor* merupakan interaksi obat dengan tingkat keparahan ringan dan umumnya tidak menimbulkan bahaya yang serius karena efek yang ditimbulkan relatif kecil serta tidak terlalu memengaruhi kondisi klinis pasien. Kedua, interaksi *moderate* dengan jumlah 100 kejadian interaksi obat yang dialami pasien. Interaksi *moderate* adalah interaksi yang dapat meningkatkan risiko efek samping obat dan berpotensi menyebabkan penurunan kondisi klinis pasien, sehingga pada tingkat ini penggunaan kombinasi obat tertentu biasanya perlu dihindari atau dipantau secara ketat. Ketiga, interaksi *major* dengan jumlah 4 kejadian interaksi obat yang dialami pasien. Interaksi *major* merupakan interaksi obat dengan tingkat keparahan tinggi yang berpotensi membahayakan pasien bahkan dapat mengancam jiwa, sehingga memerlukan pemantauan dan penanganan secara intensif (Mantang, *et al*, 2023).

Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh, bahwa pasien gagal ginjal kronik (GGK) di instalasi rawat inap RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo yang menerima terapi obat antihipertensi mengalami kejadian interaksi obat dengan mekanisme yang terjadi adalah mekanisme interaksi farmakodinamik dan farmakokinetik. Mekanisme farmakodinamik diperoleh sebanyak 85 kejadian dengan persentase 79%. Interaksi obat secara farmakodinamik terjadi ketika dua atau lebih obat memengaruhi reseptor, tempat kerja, atau sistem fisiologis yang sama dalam tubuh. Interaksi ini dapat menghasilkan efek aditif, yaitu peningkatan efek akibat kerja bersama, efek sinergis yang saling memperkuat, maupun efek antagonis yang menyebabkan penurunan atau penghambatan efek salah satu obat. Sedangkan mekanisme farmakokinetik diperoleh sebanyak 23 kejadian dengan persentase 21%. Interaksi farmakokinetik adalah interaksi yang terjadi ketika

suatu obat memengaruhi proses penyerapan (absorpsi), distribusi, metabolisme, atau eliminasi obat lain di dalam tubuh. Akibatnya, konsentrasi obat dalam sirkulasi dapat berubah sehingga berpotensi meningkatkan atau menurunkan efek terapeutik maupun risiko efek samping obat tersebut (Situmorang *et al.*, 2024).

Klasifikasi minor kejadian interaksi obat yang paling sering terjadi ialah interaksi antara obat nifedipine dengan omeprazole yaitu sebanyak 78 kejadian interaksi. Dalam interaksi obat tersebut mengalami mekanisme interaksi farmakokinetik. Nifedipin merupakan obat antihipertensi yang termasuk dalam golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) tipe dihidropiridin. Obat ini digunakan untuk terapi hipertensi dan angina pectoris dengan cara menghambat masuknya ion kalsium ke dalam sel otot polos pembuluh darah. Mekanisme tersebut menyebabkan relaksasi otot polos vaskular yang menghasilkan vasodilatasi, sehingga tekanan darah dapat menurun. Sementara itu, omeprazol merupakan obat golongan *Proton Pump Inhibitor* (PPI) yang digunakan untuk menangani berbagai gangguan terkait peningkatan produksi asam lambung, seperti penyakit refluks gastroesofageal (*gastroesophageal reflux disease/GERD*), tukak lambung, dan kondisi hipersekresi asam lambung lainnya. Omeprazol bekerja dengan menghambat enzim $H^+/K^+-ATPase$ pada sel parietal lambung, sehingga sekresi asam lambung berkurang secara signifikan (Makmur, Madania and Rasdianah, 2022).

Selanjutnya, klasifikasi interaksi moderat terjadi sebanyak 100 jenis obat yang berinteraksi dengan jenis obat yang berinteraksi paling tinggi diantaranya, yang pertama yaitu furosemide dan omeprazole dengan jumlah 136 kejadian. Furosemide adalah diuretik loop yang banyak digunakan untuk pasien dengan gagal ginjal kronik (GGK) guna mengatasi kelebihan cairan, edema (pembengkakan), tekanan darah tinggi, dan gagal jantung. Furosemid bekerja dengan menghambat kotransporter $Na^+/K^+/2Cl^-$ di *segmen ascending loop of Henle*, sehingga dapat meningkatkan pengeluaran natrium, klorida, dan air. Sedangkan, Omeprazole adalah obat dari kelompok *proton pump inhibitor* (PPI) yang digunakan untuk mengobati gastritis, penyakit refluks gastroesofageal (GERD), ulkus peptikum, dan sebagai profilaksis tukak lambung yang bisa terjadi karena penggunaan obat tertentu. Omeprazole berfungsi dengan cara menghambat enzim $H^+/K^+-ATPase$ yang terdapat di sel parietal lambung, sehingga mengurangi jumlah asam lambung yang diproduksi (Farida and Yusvida, 2022).

Adapun pada klasifikasi interaksi major terjadi sebanyak 4 jenis obat yang berinteraksi. Meskipun suatu kombinasi obat diklasifikasikan sebagai interaksi dengan tingkat keparahan *major*, penggunaannya dalam praktik klinis tidak selalu perlu dihindari atau dihentikan. Keputusan untuk tetap menggunakan kombinasi tersebut umumnya didasarkan pada pertimbangan bahwa manfaat terapi yang diharapkan lebih besar daripada risiko yang dapat ditimbulkan oleh interaksi obat. Pada pasien dengan penyakit kronis, termasuk gagal ginjal kronik (GGK), sering dijumpai berbagai penyakit penyerta yang memerlukan pengobatan secara simultan, sehingga penggunaan beberapa obat secara bersamaan sering kali tidak dapat dihindarkan. Selain itu, interaksi obat yang dikategorikan mayor tidak selalu menimbulkan manifestasi klinis yang signifikan pada seluruh pasien. Timbulnya efek interaksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain dosis dan durasi penggunaan obat, usia pasien, fungsi ginjal dan hati, kondisi klinis yang mendasari, serta adanya terapi lain yang digunakan secara bersamaan (Angelika and Astiani, 2025).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, gambaran interaksi obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) di instalasi rawat inap RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo menunjukkan adanya interaksi obat yang berkaitan dengan pola persepsian obat yang digunakan. Sebagian besar pasien, yaitu 90% atau sebanyak 63 pasien, mengalami interaksi obat, sedangkan 10% lainnya atau 7 pasien tidak mengalami interaksi. Interaksi yang teridentifikasi terdiri dari mekanisme farmakodinamik sebanyak 85 kejadian dan farmakokinetik sebanyak 23 kejadian. Berdasarkan tingkat keparahannya, ditemukan 4 kejadian interaksi minor, 100 kejadian moderat, dan 4 kejadian mayor. Interaksi yang paling dominan adalah kategori moderat, dengan kombinasi obat yang paling sering ditemukan pada kategori ini adalah furosemid dan omeprazol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro, khususnya tim rekam medis, farmasi, instalasi rawat inap gedung penyakit dalam, serta staf yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung.

REFERENSI

- Amalia, M. N., Sulastris, T., & Sudrajat, A. (2024) "Gambaran Karakteristik Responden Dengan Tingkat Kejadian Gagal Ginjal Kronis (Ggk) Pada Pasien Di Klinik Ginjal Dan Hipertensi Rsud Dr.Adjidarmo Rangkas Bitung."
- Angelika, Y.C. And Astiani, R. (2025) "Evaluasi Rasionalitas Diuretik Pada Pasien Dengan Gangguan Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Evaluation," Pp. 36–48.
- Aprilina, Dian Aisyah. Et Al. (2025) "Rationality Analysis Of Antibiotic Use In Chronic Kidney Disease Patients At Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Regional Hospitalusing The Gyssens Method," *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 8(1), Pp. 33–42. Available At: <https://doi.org/10.35451/6xrbg306>.
- Farida, Y. And Yusvida, Z. (2022) "Study Of Potential Antibiotics Interactions On Pneumonia Patients Prescription In Intensive Care Unit," *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), Pp. 1–13.
- Hernawan, Jarot Yogi., Pratiwi, Y. (2023) "Profil Tekanan Darah Dan Pola Pemberian Terapi Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalankan Hemodialisis Di Klinik PMI Gamping Yogyakarta Blood Pressure Profile And Pattern Of Antihypertension Therapy In Chronic Kidney Failure Patients."
- Hidayat, S.A.N. And Salasanti, I.A.C.D. (2023) "Analisis Kesesuaian Dosis Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Berdasarkan Perhitungan Klirens Kreatinin Di Rumah Sakit X," 12(2), Pp. 110–120.
- Irene Putri, Y., Ainil Adha And Hasneli (2025) "Homeostasis Status Gizi Pasien Penyakit Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis," *Gema Kesehatan*, 17(1), Pp. 73–82. Available At: <https://doi.org/10.47539/Gk.V17i1.489>.
- Maharianingsih, N.M. And Windidaca Brata Putri, D. (2024) "Studi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Chronic Renal Failure," *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 4(1), Pp. 177–184. Available At: <https://doi.org/10.37311/Ijpe.V4i1.25489>.
- Makmur, S.A., Madania, M. And Rasdianah, N. (2022) "Gambaran Interaksi Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dalam Proses Hemodialisis," *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 2(3), Pp. 218–229. Available At: <https://doi.org/10.37311/Ijpe.V2i2.13333>.
- Mantang, A., Useng, Y. And Pusmarani, J. (2023) "Hubungan Drug Related Problems (DRP) Kategori Interaksi Obat Pada Penggunaan Obat Pasien Hipertensi Di Puskesmas Lalonggasumeeto Kabupaten Konawe," *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(5), Pp. 286–294. Available At: <https://doi.org/10.54883/Jpmw.V2i5.60>.
- Noer,Sebilah Sabil., Yulia, Rika., Herawati, Fauna., Zamroni, A. (2022) "Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Bedah Saraf Di Ruang Icu Rsud Dr. R Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 7, No.
- Nugraha, S.A., Sutarto And Utama, W.T. (2023) "Analisis Hipertensi Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Ginjal Kronik Analysis Of Hypertension As A Risk Factor For Chronic Kidney Disease," *Medical Profession Journal Of Lampung*, 12(4), Pp. 600–604.
- Prasetya, D. C. T., Pateda, S.M. Et Al (2024) "Karakteristik Dan Komorbiditas Pasien Gagal Ginjal Kronis Characteristics And Comorbidities Of Chronic Kidney Failure Patients," *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*, 07.
- Situmorang, L.G. Et Al. (2024) "Analisis Interaksi Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan," *FASKES: Jurnal Farmasi, Kesehatan, Dan Sains*, 2(1), Pp. 93–102. Available At: <https://doi.org/10.32665/Faskes.V2i1.3172>.
- Starlista, V. (2026) "Medication Therapy Management Pada Penyakit Kronis Di Layanan Primer : Kajian Pustaka Kualitatif-Deskriptif Tentang Proses Dan Luaran Klinis," (4), Pp. 1–10.