

## Identifikasi *Drug Related Problems* Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Tahun 2023

Singgar Ni Rudang<sup>1\*</sup>, Rima Elfitra Rambe<sup>1</sup>, Sheyla Annisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinis/Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

<sup>3</sup>Program Sarjana, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

\*Corresponding Author: [singgar.rundang@usu.ac.id](mailto:singgar.rundang@usu.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 30 Agustus 2024

Revised 10 Oktober 2024

Accepted 15 November 2024

Available online 16 November 2024

E-ISSN: [2620-3731](https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i1.18031)

P-ISSN: [2615-6199](https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i1.18031)

#### How to cite:

Rudang, S. N., Rambe, R. E., & Annisa, S. (2024). Identifikasi drug related problems pada pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(1), 34-45.

### ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is an abnormality of kidney structure or function, present for  $\geq 3$  months, with implications for health. The high number of medications used by CKD patients can increase the potential for Drug-Related Problems (DRPs) which can interfere with desired health outcomes. This study aimed to determine the occurrence of DRPs in chronic kidney disease patients admitted to Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Hospital in 2023. This study was a descriptive retrospective cross-sectional study conducted. Data were obtained from the medical records of CKD inpatients in 2023 ( $n=51$ ). The sampling technique used was total sampling. The occurrence of DRPs was identified based on the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) V9.1 classification, which includes problems categories (P1-P3) and causes (C1-C6). There were 28 females (54.90%) and 23 males (45.10%), with an average age of  $46.8 \pm 11.5$  years. The highest stage of CKD was stage 5 (78.43%). The most common comorbid condition was anemia (84.31%), with the most frequently used medication being antihypertensives in the Calcium Channel Blocker class (88.24%). Among the 51 medical records, 21 (41,17%) showed the occurrence of DRPs, consisting of 26 Problems (P) categorized under P1. Treatment effectiveness (46,15%) and P2. Treatment safety (53,85%), and 26 Causes (C) categorized under C1. Drug selection (57,69%) and C3. Dose selection (42,31%). Drug-Related Problems (DRPs) occurred in chronic kidney disease patients admitted to Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Hospital in 2023.

**Keyword:** *Drug-Related Problems, Chronic kidney disease, PCNE V9.1.*

### ABSTRAK

Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah abnormalitas struktural atau fungsi ginjal yang terjadi selama  $\geq 3$  bulan dan berdampak pada kesehatan. Banyaknya jumlah penggunaan obat pada pasien PGK dapat meningkatkan potensi Drug Related Problems (DRPs) yang dapat mengganggu hasil klinis kesehatan yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kejadian DRPs pada pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023. Penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan *descriptive retrospective cross-sectional*. Data diperoleh dari rekam medis pasien PGK rawat inap tahun 2023 ( $n=51$ ). Teknik pengambilan sampel menggunakan metode total sampling. Kejadian DRPs diidentifikasi berdasarkan klasifikasi *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE) V9.1 yaitu kategori *Problems* (P1-P3) dan *Causes* (C1-C6). Diperoleh 28 Perempuan (54,90%) dan 23 laki-laki (45,10%) dengan rata-rata umur  $46.8 \pm 11.5$  tahun, dan stadium tertinggi pada stadium 5 (78,43%). Penyakit penyerta terbanyak anemia (84,31%) dengan penggunaan obat terbanyak adalah antihipertensi golongan *Calcium Channel Blockers* (88,24%). Dari 51 rekam medis ditemukan 21 (41,17%) yang menunjukkan adanya kejadian DRPs yang terdiri dari 26 *Problems* (P) pada P1. Efektivitas pengobatan (46,15%) dan P2. Keamanan pengobatan (53,85%), dan 26 *Causes* (C) pada C1. Pemilihan obat (57,69%) dan C3. Pemilihan dosis (42,31%). Terjadi DRPs pada pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023.

**Kata kunci:** *Drug Related Problems (DRPs), Penyakit ginjal kronis (PGK), PCNE*

V9.1.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.  
<http://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i1.18031>

## 1. Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan gangguan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan *irreversible*. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) mendefinisikan penyakit ginjal kronis sebagai abnormalitas struktural atau fungsi ginjal yang terjadi selama tiga bulan atau lebih dan berdampak pada kesehatan (KDIGO, 2024). Salah satu kriteria utama untuk diagnosis PGK adalah penurunan nilai GFR ( $< 60 \text{ mL}/\text{menit}/1,73 \text{ m}^2 \text{ BSA}$ ) [1].

Menurut laporan hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional (RISKEDAS) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi PGK di Indonesia mencapai 0,38% dari seluruh penduduk, naik 0,18% dari data tahun 2013. Di provinsi Sumatera Utara, prevalensi PGK sebesar 0,33% [3].

PGK adalah penyakit sistemik yang apabila mencapai stadium akhir, pasien harus bergantung pada terapi hemodialisa seumur hidup untuk menggantikan kerja ginjal. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak pada kualitas hidup pasien, namun juga meningkatkan beban ekonomi. [4]. Biaya pengobatan penyakit ginjal kronis merupakan salah satu yang tertinggi, mencapai 6,5 triliun rupiah pada tahun 2021, meningkat 190% dibandingkan tahun 2020. Peningkatan ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah gagal ginjal. Beberapa prosedur seperti CAPD (*Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*), hemodialisis, dan transplantasi organ dapat menghabiskan biaya hingga ratusan juta rupiah per pasien [5].

Penyakit ginjal kronis biasanya dipengaruhi oleh sejumlah besar penyakit komorbid, termasuk penyakit yang mendasarinya serta akibat dari penurunan fungsi ginjal seperti hipertensi, diabetes, dan anemia. Kondisi ini membutuhkan jenis obat yang beragam untuk meredakan gejala pasien dan memperlambat perkembangan penyakit [6]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Subeesh dkk., (2020) di India pada 160 orang pasien PGK, 91,25% dari total pasien PGK menerima resep lebih dari lima obat [7].

Selain itu, pasien PGK mengalami perubahan dalam farmakokinetika yang mencakup perubahan dalam Absorpsi, Distribusi, Metabolisme, dan Eliminasi (ADME). Perubahan ADME pada pasien PGK dapat menyebabkan perubahan dalam disposisi obat dan efek farmakologisnya [8].

Oleh karena itu, kompleksitas pengobatan pada pasien penyakit ginjal kronis dapat meningkatkan potensi *Drug Related Problems* (DRPs). Menurut *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE), DRPs adalah suatu kejadian atau kondisi yang melibatkan terapi obat secara aktual atau potensial mengganggu hasil klinis kesehatan yang diinginkan [9]. Pengelolaan terapi yang tepat menjadi sangat penting untuk meminimalkan risiko DRPs terutama pada pengobatan penyakit yang membutuhkan pengobatan jangka panjang sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien, dan efektivitas biaya pengobatan.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan di Klinik Sari Medika Kabupaten Semarang terhadap 84 pasien PGK ditemukan kejadian DRPs yang paling sering terjadi yaitu pemilihan obat tidak tepat (45,68%), indikasi tanpa terapi (30,86%), dan dosis obat berlebih (13,58%) [10]. Zhang dkk. di Rumah Sakit Rakyat Provinsi Zhejiang juga melakukan penelitian yang serupa pada 914 pasien PGK dengan menggunakan klasifikasi PCNE V9.0 dengan kejadian DRPs yang paling sering ditemukan pada kategori *Problems* di domain primer keamanan pengobatan (P2) sebanyak 203 kejadian (43,84%) dan *Causes* di domain primer pemilihan obat (C1) sebanyak 279 kejadian (60,26%) [11].

Melihat masih banyaknya kejadian DRPs yang ditemukan dan kesadaran akan pentingnya peran apoteker dalam *pharmaceutical care* untuk memastikan pasien menerima terapi yang sesuai, maka perlu dilakukan identifikasi DRPs pada pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis. Penelitian ini diharapkan menjadi informasi tentang gambaran kejadian DRPs pada pengobatan pasien PGK bagi para profesional kesehatan, guna meningkatkan mutu layanan kesehatan kepada masyarakat.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian non eksperimental dengan desain analisis deskriptif *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif menggunakan rekam medis pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023 pada bulan Januari – April 2024.

### 2.1 Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh rekam medis pasien penyakit ginjal kronis rawat inap di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023 sebanyak 174 pasien. Populasi studi dalam penelitian ini adalah 51 pasien.

### 2.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah data rekam medis pasien yang termasuk ke dalam populasi studi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode total sampling, yaitu semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diambil sebagai sampel penelitian yang berjumlah 51 pasien.

Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu: Pasien dengan diagnosis penyakit ginjal kronis di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023, usia < 60 tahun, data rekam medis lengkap yaitu nomor rekam medis, jenis kelamin, umur, berat badan, diagnosa, penyakit penyerta, profil pengobatan, data vital sign, dan hasil uji laboratorium, dan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 60 mL mnt/ 1,73 m<sup>2</sup> BSA. Sedangkan kriteria eksklusi adalah usia > 60 tahun dan data rekam medis tidak lengkap.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Karakteristik Pasien Penyakit Ginjal Kronis

##### 3.1.1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Berikut adalah persentase karakteristik pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan jenis kelamin yang terdapat dalam Tabel 1

**Tabel 1.** Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Perempuan	28	54,90
Laki-laki	23	45,10
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien penyakit ginjal kronis pada penelitian ini lebih banyak pada jenis kelamin perempuan (54,90%) dibandingkan dengan laki-laki (45,10%). Berdasarkan data *Report of Indonesian Renal Registry* tahun 2018, prevalensi pasien baru berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pada laki-laki (57%) dibandingkan pasien perempuan (43%) [12]. Sebaliknya, menurut penelitian Diputra di RSUD 45 Kuningan tahun 2020, karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pasien perempuan (58%) memiliki prevalensi lebih banyak dibandingkan laki-laki (42%) [13]. Perbedaan jenis kelamin dalam perkembangan PGK dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko seperti hipertensi, hiperglikemia, albuminuria, dislipidemia, indeks massa tubuh, faktor gaya hidup, struktur ginjal dan hormon seks. Faktor- faktor ini berkontribusi secara berbeda pada pria dan wanita, misalnya, hormon estrogen pada wanita dapat memberikan efek protektif terhadap ginjal, sedangkan pria lebih rentan terhadap hipertensi dan penyakit kardiovaskular yang memperburuk kondisi ginjal [14].

Hasil penelitian ini tidak relevan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan prevalensi lebih tinggi pada laki-laki disebabkan oleh metode pengambilan sampel yang berbeda. Dalam penelitian ini, sampel diambil berdasarkan rekam medis terlengkap, sehingga tidak mencerminkan distribusi gender sebenarnya dalam populasi PGK. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan dalam metode pengumpulan data dapat mempengaruhi interpretasi prevalensi penyakit berdasarkan jenis kelamin.

##### 3.1.2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Berikut adalah persentase karakteristik pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan usia yang terdapat dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik pasien berdasarkan usia

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
15-24	1	1,96
25-34	7	13,73
35-44	8	15,69
45-54	20	39,22
55-59	15	29,41
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa pasien PGK dengan kelompok usia 45-54 tahun (39,22%) merupakan kelompok usia dengan prevalensi tertinggi, kemudian diikuti oleh kelompok usia 55-59 tahun (29,41%). Hasil ini selaras dengan data yang dikumpulkan oleh *Indonesian Renal Registry* tahun 2018 yang melaporkan bahwa penyakit ginjal kronis dengan prevalensi tertinggi diderita pada kelompok usia 45-54 tahun (30,31%), diikuti kelompok usia 55-64 tahun (28,84%) [12].

Usia sampel yang sebagian besar > 45 tahun ke atas dikaitkan dengan risiko penurunan fungsi ginjal. Usia adalah salah satu faktor yang dapat memperburuk kerusakan ginjal. Seiring bertambahnya usia, penurunan fungsi ginjal adalah proses alami yang terjadi pada manusia. Ginjal tidak mampu meregenerasi nefron baru, sehingga ketika ginjal mengalami kerusakan atau penuaan, jumlah nefron yang berfungsi menurun. Ini berarti bahwa seiring bertambahnya usia, ginjal secara alami akan kehilangan sebagian kapasitasnya untuk menyaring darah dan membuang limbah, meskipun tidak ada penyakit ginjal atau kondisi medis lainnya. Pada usia 40 tahun, jumlah nefron yang berfungsi berkurang sekitar 10% setiap 10 tahun, sehingga pada usia 80 tahun, hanya sekitar 40% nefron yang masih berfungsi [15]

### 3.1.3 Karakteristik Pasien Berdasarkan Stadium PGK

Berikut adalah persentase karakteristik pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan stadium PGK yang terdapat dalam Tabel 3

**Tabel 3.** Karakteristik pasien berdasarkan stadium PGK

Stadium	GFR (mL/min/ 1.73 m <sup>2</sup> BSA)	Frekuensi	Persentase (%)
Stadium 5	< 15	40	78,43
Stadium 4	15-29	7	13,73
Stadium 3	30-59	4	7,84
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Pada Tabel 3 diketahui bahwa pasien dengan stadium 5 (78,43%) adalah stadium yang terbanyak di Rumah Sakit Prof. dr. CPL, diikuti dengan stadium 4 (13,73%), dan stadium 3 (7,84%). Hasil ini sejalan dengan data *Indonesian Renal Registry* (IRR) tahun 2018, yang menyatakan peningkatan jumlah pasien hemodialisa, dengan prevalensi terbesar pada pasien dengan gagal ginjal kronis stadium 5 yaitu 92% [12].

### 3.1.4 Karakteristik Pasien Berdasarkan Penyakit Penyerta

Berikut adalah persentase karakteristik pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan penyakit penyerta yang terdapat dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Karakteristik pasien berdasarkan penyakit penyerta

Penyakit Penyerta	Frekuensi	Persentase (%)
Anemia	43	84,31
Hipertensi	38	74,51
Diabetes Mellitus Tipe 2	18	35,29
Pneumonia	12	23,53
Gagal jantung kongestif	9	17,65
Infark miokard	3	5,88
Infeksi Saluran Kemih	7	13,73
Asma	1	1,96

Penyakit penyerta dalam konteks penyakit ginjal kronis merupakan kondisi medis tambahan yang hadir bersamaan dengan PGK sebagai diagnosa utama. Kondisi ini dapat mempengaruhi pengelolaan, perkembangan, atau prognosis PGK dan memberikan dampak yang buruk terhadap kelangsungan hidup pasien [16]. Pada Tabel 4 diketahui bahwa penyakit penyerta yang paling banyak diderita oleh pasien PGK adalah anemia 43 pasien (84,31%), diikuti dengan hipertensi 38 pasien (74,51%), dan diabetes mellitus tipe 2 18 pasien (35,29%).

Penyakit penyerta terbanyak pada penelitian ini adalah anemia. Pasien penyakit ginjal kronis bergantung pada hemodialisa untuk mempertahankan kualitas hidup. Meski hemodialisa dapat menggantikan fungsi ginjal, terapi ini memiliki berbagai komplikasi. Pasien yang menjalani hemodialisa rutin sering mengalami anemia lebih awal dibandingkan komplikasi lain [17]. Anemia pada penyakit ginjal kronis terjadi karena kerusakan pada bagian ginjal tempat produksi hormon *Erythropoietin Stimulating Agent* (ESA), yaitu fibroblast interstisial di korteks renalis. Kerusakan ini mengganggu produksi hormon ESA, berupa glikoprotein yang berfungsi untuk merangsang produksi sel darah merah di sumsum tulang dengan mengikat reseptor ESA homodimer. Akibat gangguan ini, terjadi defisiensi erythropoietin sehingga produksi sel darah merah menurun [18].

Penyakit penyerta terbanyak kedua pada penelitian ini adalah hipertensi. Menurut *Joint National Committee* (JNC VII), Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg [19]. Peningkatan tekanan darah disebabkan oleh dua faktor utama: Resistensi vaskular perifer (tahanan perifer total tubuh) dan peningkatan curah jantung (*cardiac output*). Prevalensi dan tingkat keparahan hipertensi meningkat seiring dengan menurunnya fungsi ginjal, sehingga sebagian besar orang dengan PGK stadium lanjut mengalami hipertensi. Peningkatan tekanan darah yang berkelanjutan juga dapat mempercepat penurunan fungsi ginjal. Fenomena ini disebut sebagai lingkaran setan antara hipertensi dan PGK [20].

Ginjal berperan dalam mengeluarkan sisa metabolisme, menjaga keseimbangan cairan serta elektrolit, dan juga memproduksi hormon-hormon yang mempengaruhi regulasi tekanan darah. Gangguan fungsi ginjal pada PGK mengurangi kemampuan tubuh untuk mengeluarkan air dan elektrolit secara efisien melalui urine, yang menyebabkan peningkatan volume cairan tubuh. Penumpukan air ini dapat mengganggu regulasi volume darah dan mempengaruhi *cardiac output*, yaitu jumlah darah yang di pompa oleh jantung setiap menit. Peningkatan volume cairan tubuh akan meningkatkan *preload* jantung yang kemudian dapat

meningkatkan stroke volume. Gangguan fungsi ginjal juga meningkatkan resistensi peredaran darah ke ginjal dan menurunkan fungsi kapiler glomerulus, menyebabkan iskemia ginjal yang merangsang pelepasan renin dari sel-sel granular di aparatus juxtaglomerular. Renin merangsang produksi angiotensin I dari angiotensinogen, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II oleh *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II mengaktifkan reseptor AT1, menyebabkan vasokonstriksi, retensi natrium dan air, serta meningkatkan inflamasi, stres oksidatif, dan fibrosis. Angiotensin II juga mengurangi efek bradikinin dan *Nitric Oxide* (NO), meningkatkan risiko aterosklerosis, dan pada akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah atau hipertensi [21].

Sebaliknya, hipertensi dapat menyebabkan PGK melalui proses patofisiologis yang kompleks. Tekanan darah tinggi merusak pembuluh darah kecil di ginjal dan mengganggu fungsi ginjal. Hipertensi juga mempengaruhi regulasi sistem Renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), di mana renin memicu produksi angiotensin II, menyebabkan vasokonstriksi dan retensi natrium serta air oleh aldosteron, yang mengganggu keseimbangan elektrolit dan cairan. Selain itu, kerusakan glomerulus akibat hipertensi dapat menyebabkan glomerulosklerosis, yang mengganggu kemampuan ginjal menyaring darah, yang akhirnya menyebabkan akumulasi toksin. Hipoksia kronis pada ginjal, akibat gangguan aliran darah, merangsang pelepasan substansi vasoaktif seperti endotelin, meningkatkan vasokonstriksi, stres oksidatif, inflamasi, dan fibrosis tubulointerstitial, yang akan memperparah kerusakan ginjal [21].

Penyakit penyerta terbanyak ketiga pada penelitian ini adalah diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus dapat menyebabkan gagal ginjal kronis karena hiperglikemia menyebabkan gangguan pada glomerulus. Perubahan terjadi pada membran basalis glomerulus dengan proliferasi sel-sel mesangium yang mengakibatkan glomerulosklerosis dan penurunan aliran darah, yang menyebabkan perubahan pada permeabilitas membran basalis glomerulus yang ditandai dengan adanya albuminuria [22]. Kadar glukosa yang tinggi dalam darah merangsang pembentukan *reactive oxygen species* (ROS), yang dapat mengalahkan sistem pertahanan antioksidan tubuh. Hal ini mengakibatkan stres oksidatif yang kemudian memicu peroksidasi lipid, kerusakan DNA, dan peradangan di dalam jaringan ginjal, serta mengubah struktur dan fungsi sel, termasuk membran basal glomerulus, sehingga menyebabkan kerusakan penghalang protein dan kebocoran protein ke dalam urine (mikroalbuminuria). Di sisi lain, PGK juga dapat berkontribusi pada perkembangan diabetes. Ginjal mengatur kadar glukosa dengan menyaring darah secara selektif dan menyerap kembali glukosa sesuai kebutuhan. Pada fungsi ginjal yang terganggu, seperti PGK, metabolisme glukosa yang terganggu dapat menyebabkan resistensi insulin dan diabetes [23].

### 3.1.5 Karakteristik Pasien Berdasarkan Profil Penggunaan Obat

Berikut adalah karakteristik pasien penyakit ginjal kronis berdasarkan profil penggunaan obat dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 5.** Profil penggunaan obat berdasarkan golongan obat

Golongan Obat	Jumlah	Persentase (%)
<i>Calcium Channel Blockers</i> (CCB)	45	88,24
Antagonis Reseptor H2	35	68,63
Sefalosporin	30	58,82
<i>Angiotensin Receptor Blockers</i> (ARB)	28	54,90
Analgesik non-opioid /Antipiretik	28	54,90
Antiemetik	26	50,97
Beta-blockers	20	39,22
Insulin	16	31,37
Loop Diuretik	15	29,41
Pump Proton Inhibitor	14	27,45
Mukolitik	14	27,45
Vitamin dan Suplemen	13	43,12
<i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i> (NSAID)	13	25,49
Fluoroquinolone	12	23,53
Hemostatik	12	23,53
Anti asma	11	21,56
ACE ( <i>Angiotensin-Converting Enzyme</i> ) inhibitors	9	17,65
Antiplatelet	9	17,64
Nitrat	8	15,68
Statin	8	15,69
Agen Alkalinisasi	6	11,76

Golongan Obat	Jumlah	Persentase (%)
Agen Pelindung Mukosa	5	9,80
Laksatif	4	7,84
Makrolida	3	5,88
Antimotilitas	3	5,88
Lincosamida	2	3,92
Triazol	2	3,92
Sulfonilurea	2	3,92
Antagonis Histamin H1	2	3,92
Resin Penukar Ion	2	3,92
Diuretik Hemat Kalium	1	1,96
Alpha-2 receptor agonist	1	1,96
Sulfonamida	1	1,96
Glikopeptida	1	1,96
Penicilin	1	1,96
Inhibitor Alfa Glukosidase	1	1,96
Benzodiazepin	1	1,96
Antipsikotik	1	1,96

Pada Tabel 5 diketahui bahwa profil penggunaan obat pasien PGK berdasarkan golongan obat yang paling banyak diberikan adalah *Calcium Channel Blockers* (88,24%), diikuti Antagonis Reseptor H2 (68,63%), Sefalosporin (58,82%), Analgetik/Antipiretik (54,90%), *Angiotensin Receptor Blockers* (ARB) (54,90%), Antiemetik (50,97%), dan sisanya berada dibawah 50%.

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan hasil bahwa pasien PGK paling banyak menggunakan obat golongan *Calcium Channel Blockers* (CCB) (88,24%). Hal ini terkait dengan penyakit penyerta yang dialami pasien yaitu hipertensi. CCB bekerja dengan cara mengurangi resistensi pembuluh darah perifer dan tekanan darah, serta merelaksasi otot polos pembuluh darah koroner dan menyebabkan vasodilatasi koroner melalui penghambatan masuknya ion Ca<sup>+</sup> transmembran ke dalam otot polos jantung dan pembuluh darah. Pengendalian tekanan darah yang baik dapat mencegah berbagai komplikasi, termasuk penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular sendiri adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien dengan PGK. Oleh karena itu, salah satu tujuan utama pengendalian tekanan darah pada pasien PGK adalah untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular. Selain itu, penurunan tekanan darah juga dapat memperlambat progresi penyakit ginjal [24].

Golongan obat kedua yang paling banyak diterima oleh pasien PGK adalah Antagonis Reseptor H2 (68,63%). Antagonis reseptor H2 adalah dalah agen penekan produksi asam lambung yang digunakan untuk mengobati penyakit refluks gastroesofagus (GERD) tanpa komplikasi, tukak lambung atau duodenum, hipersekresi lambung, serta heartburn atau gangguan pencernaan dalam jangka pendek. Obat ini bekerja dengan mengurangi sekresi asam lambung melalui pengikatan pada reseptor H2 di sel parietal lambung, yang menghambat pengikatan dan aktivitas histamin endogen [25]. Gejala gastrointestinal umum terjadi pada pasien dengan penyakit ginjal stadium akhir yang di antaranya sering ditemukan dispepsia. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa dispepsia pada pasien penyakit ginjal kronis adalah fenomena multifaktorial. Faktor-faktor yang berkontribusi meliputi peningkatan kadar gastrin akibat penurunan klirens pada pasien dengan penyakit ginjal kronis, dan peningkatan kadar amonia sebagai efek kompensasi untuk menetralkan cairan lambung. Peningkatan kadar amonia ini menyebabkan peradangan dan kerusakan mukosa lambung, yang lebih sering terjadi pada pasien PGK dibandingkan dengan populasi umum. Tingginya prevalensi dispepsia juga dapat disebabkan oleh keadaan hipervolemik pada pasien PGK, yang mempengaruhi motilitas lambung dan dapat menyebabkan gastroparesis [26].

Golongan obat ketiga yang paling banyak diterima oleh pasien PGK adalah sefalosporin (58,82%). Pasien dengan PGK memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi. Infeksi merupakan penyebab utama peningkatan morbiditas dan mortalitas pada penyakit ginjal kronis. Pasien dengan gagal ginjal kronis umumnya mengalami gangguan regulasi sistem imun yang signifikan. Beberapa faktor yang mempengaruhi gangguan imunitas pada pasien gagal ginjal kronis adalah toksin uremik, malnutrisi, inflamasi kronis, perubahan aksis hormon paratiroid-vitamin D, dan dialisis. Sel-sel kekebalan mengalami beberapa gangguan dalam kondisi uremia, yaitu penurunan kemampuan bakterisidal neutrofil; monosit yang hipoaktif dan penurunan diferensiasi menjadi sel dendritik; penurunan output sel T dari timus; gangguan aktivasi respons sel T; aktivasi apoptosis yang terinduksi pada sel T dan B; serta penurunan jumlah limfosit B. Beberapa perubahan tersebut menyebabkan pasien rentan terhadap infeksi [27].

### 3.2 Identifikasi DRPs

Identifikasi DRPs pada penelitian ini menggunakan klasifikasi DRPs berdasarkan PCNE V9.1 tahun 2020 yang terdiri dari kategori *Problems* atau Masalah (P) dan *Causes* atau Penyebab (C). Berdasarkan identifikasi yang dilakukan pada 51 rekam medis, ditemukan 21 (41,18%) rekam medis menunjukkan adanya kejadian DRPs dengan 26 kejadian pada kategori Masalah (P) dan 26 kejadian pada kategori Penyebab (C).

Kejadian DRPs *Problems* (P) dan *Causes* (C) yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 6.** Kejadian DRPs kategori *Problems* (P)

Kode V9.1	<i>Problems</i>	Jumlah DRPS	Persentase (%)
<b>P1</b>	<b>Efektivitas pengobatan</b> Terdapat masalah yang berpotensi mengurangi efek farmakoterapi	<b>12</b>	<b>46,15</b>
P1.1	Tidak ada efek dari terapi obat	2	7,69
P1.2	Efek terapi obat tidak optimal	3	11,54
P1.3	Gejala atau indikasi yang tidak diobati	7	26,92
<b>P2</b>	<b>Keamanan pengobatan</b> Pasien mengalami, atau dapat mengalami efek obat yang merugikan	<b>14</b>	<b>53,85</b>
P2.1	Kejadian obat yang merugikan (mungkin) terjadi	14	53,85
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100</b>

**Tabel 7.** Kejadian DRPs kategori *Causes* (C)

Kode V9.1	<i>Causes</i>	Jumlah DRPS	Persentase (%)
<b>C1</b>	<b>Pemilihan obat</b> DRPs terjadi karena pemilihan obat (oleh pasien atau tenaga kesehatan)	<b>15</b>	<b>57,69</b>
C1.1	Obat tidak sesuai dengan pedoman/ formularium	5	19,23
C1.3	Kombinasi tidak tepat dari obat-obatan, atau obat dan obat herbal, atau obat dan suplemen	3	11,54
C1.5	Pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi	7	26,92
<b>C3</b>	<b>Pemilihan dosis</b> DRPs terjadi karena pemilihan dosis obat	<b>11</b>	<b>42,31</b>
C3.1	Dosis obat terlalu rendah	4	15,38
C3.2	Dosis obat terlalu tinggi	5	19,23
C3.4	Regimen dosis terlalu sering	2	7,69
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100</b>

#### 3.2.1 Kategori Masalah (*Problems*)

Menurut PCNE V9.1, masalah adalah kejadian atau keadaan yang diduga atau tidak terduga yang salah, atau mungkin salah, dalam terapi dengan obat-obatan [9]. Dalam penelitian ini, ditemukan sebanyak 12 (46,15%) kejadian DRPs pada domain efektivitas pengobatan (P1) yang terbagi menjadi beberapa subdomain (P1-P3). Kejadian DRPs terbanyak terdapat pada subdomain P1.3 Gejala atau indikasi yang tidak diobati sebanyak 7 (26,92%), diikuti oleh subdomain P1.2 Efek terapi obat tidak optimal sebanyak 3 (11,54%), dan subdomain P1.1 Tidak efek dari terapi obat sebanyak 2 (7,69%).

##### 3.2.1.1 Efektivitas pengobatan (P1)

Pada subdomain tidak ada efek dari terapi obat (P1.1), terdapat 2 kejadian DRPs aktual yaitu pada terapi dengan diagnosa hipertensi dan diabetes mellitus tipe 2. Suatu masalah dikategorikan ke subdomain tidak ada efek dari terapi obat (P1.1) ketika terapi tidak menghasilkan efek yang diinginkan secara klinis. Pada diagnosa hipertensi, antihipertensi tidak dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik hingga mencapai nilai standar yang dilihat dari pemeriksaan tekanan darah awal hingga akhir [28]. Berdasarkan pedoman KDIGO (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*) tentang manajemen tekanan darah pada penyakit ginjal kronis, target tekanan darah pada pasien PGK adalah  $\leq 140/90$  mmHg [29]. Sedangkan pada diagnosa diabetes mellitus tipe 2, antidiabetes tidak dapat menurunkan kadar gula darah mencapai nilai standar yang dilihat dari perubahan jumlah kadar gula darah awal dan akhir. Berdasarkan

rujukan yang digunakan oleh Instalasi Laboratorium Terpadu RS Prof. dr. CPL, kadar gula darah sewaktu normal adalah kurang dari 200 mg/dL [30].

Pada subdomain efek terapi obat tidak optimal (P1.2), terdapat 3 kejadian DRPs aktual dan 1 kejadian DRPs potensial. Empat masalah pada subdomain P1.2 terdiri dari masalah efek terapi obat tidak optimal pada terapi antihipertensi dan antibiotik. Suatu masalah dikategorikan ke subdomain efek terapi obat tidak optimal (P1.2), ketika terapi menghasilkan efek terapeutik, tetapi tidak mencapai efek yang diinginkan secara klinis. Pada terapi antihipertensi, parameter penentunya adalah adanya penurunan tekanan darah, namun belum mencapai target yang diharapkan ( $\leq 140/90$  mmHg) [29] Sedangkan pada antibiotik, parameter yang digunakan adalah nilai leukosit, di mana nilai leukosit normal adalah  $4-11 \times 10^3/\mu\text{L}$  [31].

Pada subdomain gejala atau indikasi yang tidak diobati (P1.3), terdapat 11 kejadian DRPs aktual yaitu adanya indikasi anemia, hiperkalsemia, hipokalsemia, dan gejala kaki bengkak namun tidak diberikan terapi. Indikasi anemia sebanyak 8 kasus diketahui melalui data laboratorium kadar hemoglobin dimana nilai hemoglobin  $< 13\text{g/dL}$  pada laki-laki atau  $< 12\text{ g/dL}$  pada perempuan [32]. Sedangkan indikasi hiperkalsemia dan hipokalsemia diketahui melalui data laboratorium kadar kalium diatas nilai  $5,0\text{ mg/dL}$  pada hiperkalsemia dan kurang dari  $3,5\text{ mg/dL}$  pada hipokalsemia [33].

### 3.2.1.2 Keamanan pengobatan (P2)

Pada penelitian ini, ditemukan 14 (53,85%) kejadian DRPs domain keamanan pengobatan (P2) yang terdiri dari satu subdomain yaitu kejadian obat yang merugikan (mungkin) terjadi (P2.1). Dalam subdomain P2.1, 14 masalah yang ditemukan adalah DRPs potensial yang disebabkan oleh obat yang tidak sesuai dengan pedoman, dosis obat yang terlalu tinggi, regimen dosis terlalu sering, dan interaksi obat yang merugikan.

Fungsi ginjal perlu diperhatikan saat menentukan dosis obat, khususnya obat yang dieliminasi melalui ginjal. Masalah obat yang mungkin timbul karena gangguan ginjal dapat dicegah dengan memilih dan menyesuaikan dosis obat yang sesuai untuk mencapai hasil klinis yang optimal dan menghindari efek samping [34].

Pasien penyakit ginjal kronis sering kali mengalami beberapa penyakit penyerta. Kondisi komorbid ini meningkatkan risiko interaksi obat pada pasien dengan PGK karena memerlukan terapi obat dari kelas yang berbeda-beda. Interaksi obat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan menjadi mayor (berat), moderat (sedang), dan minor (ringan). Interaksi mayor memerlukan penggantian terapi karena dapat berbahaya jika obat-obat tersebut diberikan bersamaan, interaksi moderat bisa diberikan bersamaan namun memerlukan pemantauan yang ketat atau dilakukan penanganan seperti penjadwalan waktu pemberian obat, sedangkan interaksi minor dianggap tidak signifikan karena hanya memiliki efek kecil yang tidak berbahaya [35].

### 3.2.2 Kategori Penyebab (Causes)

Menurut PCNE V9.1, setiap masalah aktual atau potensial memiliki suatu penyebab, bisa karena tindakan atau kurangnya tindakan yang mengarah pada terjadinya suatu masalah aktual atau potensial [9] Kategori Penyebab (C) dalam PCNE V9.1 dibagi menjadi 9 domain (C1-C9), tetapi penelitian ini hanya mengidentifikasi domain C1-C6 karena keterbatasan penelitian dengan teknik pengambilan data secara retrospektif. Berdasarkan hasil identifikasi Penyebab (C) DRPs diperoleh 26 kejadian yang terdiri dari 15 (57,69%) kejadian pada domain pemilihan obat (C1) dan 11 (42,31%) kejadian pada domain pemilihan dosis (C3).

#### 3.2.2.1 Pemilihan Obat (C1)

Dalam domain pemilihan obat (C1), terbagi menjadi 6 subdomain (C1.1-C1.6). Berdasarkan hasil identifikasi DRPs, ditemukan kejadian DRPs terbanyak pada subdomain C1.5 Pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi sebanyak 7 (26,92%), diikuti oleh C1.1 Obat tidak sesuai dengan pedoman/formularium dengan sebanyak 5 (19,23%), dan C1.3 Kombinasi tidak tepat dari obat-obatan, atau obat dan obat herbal, atau obat dan suplemen sebanyak 3 (11,54%).

Pada kategori Masalah (P), terdapat 5 (16,13%) dari 26 masalah yang disebabkan oleh obat yang tidak sesuai dengan pedoman. Penggunaan obat tidak sesuai pedoman yang pertama adalah antidiabetes golongan inhibitor  $\alpha$ -glukosidase yaitu acarbose. Golongan inhibitor  $\alpha$ -glukosidase menurunkan kadar gula darah dengan memperlambat pencernaan karbohidrat dan menunda penyerapan glukosa setelah makan, sehingga mengakibatkan penurunan glukosa pasca makan. Obat ini dapat menurunkan HbA1c sebesar 0,5%- 0,8%. Dengan penurunan GFR, kadar serum acarbose dan metabolitnya meningkat secara signifikan. Untuk menghindari terjadinya kejadian obat yang merugikan, obat golongan inhibitor  $\alpha$ -glukosidase tidak direkomendasikan pada  $\text{GFR} < 26\text{ mL/menit/1,73 m}^2\text{ BSA}$  [36].

Kasus kedua dari penggunaan obat yang tidak sesuai pedoman adalah obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) yaitu ketorolac (2 kasus) dan asam mefenamat. Nyeri kronis sering terjadi pada pasien dengan



PGK, dan penatalaksanaannya dibatasi oleh efek samping obat pada seluruh kelas analgesik. Mekanisme kerja utama NSAID adalah penghambatan enzim siklooksigenase (COX). Siklooksigenase diperlukan untuk mengubah asam arakidonat menjadi tromboksan, prostaglandin, dan prostasiklin. Prostaglandin berperan penting dalam membantu mengatur tekanan darah dan keseimbangan elektrolit. Prostaglandin dalam fungsi ginjal menjaga aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus melalui vasodilatasi. Prostaglandin juga mempengaruhi penanganan natrium, air, dan kalium dengan menghambat reabsorpsi natrium dan mengurangi efektivitas hormon antidiuretik (ADH), yang kemudian menyebabkan tubuh mengeluarkan lebih banyak natrium (natriuresis) dan air (aquaresis) melalui urine. Sedangkan stimulasi prostaglandin terhadap renin menyebabkan sintesis aldosteron dan sekresi kalium. Oleh itu, penurunan produksi prostaglandin karena penggunaan NSAID yang menjadi penyebab utama nefrotoksisitas pada ginjal [37]. Berdasarkan pedoman *Renal Pharmacotherapy*, pada  $GFR < 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2 \text{ BSA}$ , penggunaan NSAID sebaiknya dihindari karena berisiko menyebabkan toksisitas gastrointestinal dan ginjal [38].

Kasus terakhir adalah ketidaksesuaian pemilihan antibiotik yang diduga menjadi penyebab masalah tidak optimal efek terapi antibiotik. Berdasarkan PERMENKES tentang pedoman penggunaan antibiotik tahun 2021, terapi pilihan pertama penyakit kolistitis adalah Ciprofloxacin [39]. Namun, pemeriksaan kultur tetap harus dilakukan untuk mengetahui antibiotik resisten dan sensitif pada pasien untuk menghindari penggunaan antibiotik yang tidak tepat [40].

Pada penelitian ini, ditemukan 3 (9,68%) dari 51 kejadian kategori Masalah (P) yang disebabkan oleh kombinasi obat-obat yang tidak tepat, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.11. Kasus interaksi obat dalam penelitian ini tidak menjadi kasus DRPs terbanyak, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiadi dkk. (2023) yang menemukan kasus interaksi obat potensial sebesar 93,33% [41]. Suatu kejadian permasalahan obat dimasukkan sebagai masalah ketika tidak dilakukan penanganan hingga akhir rawat inap. Berdasarkan pemeriksaan rekam medis, banyak kasus interaksi obat yang ditemukan namun telah ditangani dengan baik, sehingga tidak dimasukkan ke dalam kejadian DRPs. Hal ini serupa dengan penelitian Zhang dkk. (2022), di mana kejadian interaksi obat yang ditemukan hanya sebesar 5,73% [11].

Potensi interaksi obat terjadi ketika aksi suatu obat diubah atau dipengaruhi oleh obat lain yang diberikan bersamaan. Berdasarkan tingkat keparahannya, interaksi obat dapat dibagi menjadi tiga kelompok: tingkat keparahan minor, moderat, dan mayor. Interaksi mayor dapat menimbulkan efek yang signifikan sehingga dapat membahayakan nyawa atau menyebabkan kerusakan permanen pada organ tubuh. Interaksi moderat dapat menyebabkan perubahan pada status klinis pasien, sedangkan interaksi minor memiliki efek yang tidak terlalu mengganggu sehingga tidak memerlukan penyesuaian terapi atau intervensi medis tambahan [42]. Pada penelitian ini, interaksi obat minor tidak dimasukkan ke dalam kejadian DRPs. Interaksi obat yang ditemukan pada penelitian ini adalah interaksi antara Flukonazol dengan Ondansetron, dan Levofloxacin dengan Ondansetron, keduanya memiliki Tingkat keparahan moderat (sedang). Interaksi yang paling banyak ditemukan adalah levofloxacin dan ondansetron, dengan 2 kejadian potensi interaksi. Penggunaan levofloxacin dan ondansetron secara bersamaan dapat meningkatkan interval QTc, begitu juga pada flukonazol dengan ondansetron. Pemantauan EKG direkomendasikan dengan obat yang memperpanjang interval QT [43].

Pada penelitian ini, kejadian pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi (C1.5) merupakan kejadian DRPs terbanyak yaitu 11 (35,48%) dari 26 penyebab. Denny dkk. (2022) juga melakukan penelitian yang serupa, dan ditemukan subdomain C1.5 adalah kejadian terbanyak pada domain pemilihan obat (C1) yaitu sebesar 12,96% [44].

Kasus indikasi yang tidak berikan terapi pada penelitian ini paling banyak terjadi pada indikasi anemia (8 kasus). Anemia merupakan komplikasi dari penyakit ginjal kronis dan memiliki dampak buruk yang signifikan. Ketika fungsi ginjal terganggu dan tidak mampu memproduksi eritropoietin yang penting untuk produksi hemoglobin, anemia pun berkembang. Anemia dengan PGK didefinisikan sebagai kondisi di mana konsentrasi hemoglobin (Hb)  $< 13 \text{ g/dL}$  pada pria dan  $< 12 \text{ g/dL}$  pada perempuan. Selain itu anemia juga dapat disebabkan karena kehilangan darah dan kekurangan nutrisi seperti zat besi, vitamin B12 dan asam folat [45].

Penanganan anemia pada pasien PGK salah satunya dengan penggunaan erythropoiesis stimulating agent (ESA) untuk memperbaiki tingkat hemoglobin mencapai target yang diinginkan. Sebelum memulai terapi ESA, penting untuk melakukan pemeriksaan status besi pada pasien anemia CKD. Untuk memastikan respon eritropoiesis yang optimal, diperlukan pemeliharaan status besi yang cukup [46].

### 3.2.2.2 Pemilihan Dosis (C3)

Dalam domain pemilihan dosis (C3), terbagi menjadi 5 subdomain (C3.1-C3.5). Berdasarkan hasil identifikasi DRPs, ditemukan kejadian DRPs terbanyak pada subdomain C3.2 Dosis obat terlalu tinggi

sebanyak 5 (19,23%), diikuti oleh C3.1 Dosis obat terlalu rendah sebanyak 4 (15,38%), dan C3.4 Regimen dosis terlalu sering sebanyak 2 (7,69%).

Ditemukan 4 (15,38%) dari 26 kejadian yang disebabkan oleh dosis obat yang terlalu rendah. Tiga dari empat kejadian ini terjadi pada kasus terapi kombinasi antihipertensi dengan masalah tidak adanya efek dari terapi (P1.1) dan efek terapi obat yang tidak optimal (P1.2) dan 1 kasus masalah tidak adanya efek dari terapi (P1.1) pada penggunaan antidiabetes Glikuidon 30 mg yang disebabkan dosis rendah. Pada kasus antihipertensi yang tidak optimal, diduga hal ini terjadi karena hipertensi resistan yang disebabkan oleh ketidakpatuhan pasien dalam mengonsumsi antihipertensi, terutama pada pasien dengan riwayat hipertensi sebelumnya. Berdasarkan pedoman JNC VIII, tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan menyesuaikan dosis obat hingga dosis maksimum atau menambahkan obat lain jika target tekanan darah tidak tercapai [19].

Pada 1 kasus efek antihipertensi dengan masalah tidak adanya efek dari terapi diduga disebabkan oleh kondisi hiperurisemia. Peningkatan kadar asam urat dapat mempengaruhi pembuluh darah melalui mekanisme penurunan *nitric oxide* (NO) dan peningkatan *reactive oxygen species* (ROS), yang menyebabkan peradangan vaskular dan proliferasi otot polos pembuluh darah. Selain itu, peningkatan asam urat dapat berdampak pada ginjal dengan meningkatkan produksi renin dan menyebabkan lesi mikrovascular pada ginjal. Lesi mikrovascular pada ginjal akan mengaktifkan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAA) dengan merangsang pelepasan renin. Renin bereaksi dengan angiotensin, mengubahnya menjadi angiotensin I, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II menyebabkan peningkatan preload dan afterload dengan merangsang korteks adrenal untuk mensekresi aldosteron. Sekresi aldosteron meningkatkan penyerapan garam dan air, yang meningkatkan volume darah dan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Karena kondisi ini berlawanan dengan kerja obat antihipertensi, diperlukan peningkatan dosis antihipertensi atau penambahan obat golongan antihipertensi yang lain [47].

Tabel 8. C3.2 Dosis obat terlalu tinggi [38]

No	Jumlah Kasus	GFR (mL/min/1.73 m <sup>2</sup> BSA)	Dosis yang diresepkan	Dosis menurut pedoman
1	2 kasus	20	Ketorolac 30 mg	GFR 15–59: Sebaiknya hindari atau 7,5–15 mg iv/im setiap 6 jam, tidak melebihi durasi 5 hari
2	1 kasus	20	Asam traneksamat 500 mg injeksi	GFR 15–59: 6,25 mg/kg/dosis iv tiga hingga empat kali sehari
3	1 kasus	27	Ranitidin 150 mg	GFR 15-59: 75 mg dua kali sehari atau 150 mg setiap 24 jam secara oral
4	1 kasus	22	Natrium Diklofenac 50 mg	GFR 15–59: 25 mg per oral dua kali sehari

Tabel 9. C3.4 Regimen dosis terlalu sering [38]

No	Jumlah Kasus	GFR (mL/min/1.73 m <sup>2</sup> BSA)	Frekuensi yang diresepkan	Frekuensi menurut pedoman
1	1 kasus	4	Asam traneksamat 500 mg injeksi 3x1	GFR <10: 5 mg/kg setiap 24 jam iv
2	1 kasus	13	Asam traneksamat 500 mg injeksi 2x1	GFR 10–20: 10 mg/kg 24 jam iv

Penentuan dosis obat terlalu rendah (C3.1), dosis obat terlalu tinggi (C3.2), dan regimen dosis terlalu sering (C3.4) didasarkan pada pedoman yang tertera dalam Tabel 8-9. Dalam penelitian ini, digunakan buku *Renal Pharmacotherapy* dan *The Renal Handbook* untuk mengidentifikasi kejadian DRPs pada domain pemilihan dosis (C3). Untuk mencapai efektivitas dan keamanan obat yang optimal pada pasien dengan gagal ginjal kronis, obat-obatan harus diberikan dalam dosis yang disesuaikan dengan hati-hati, mengikuti kapasitas fungsional metabolik dan ekskresi spesifik pasien. GFR pasien digunakan sebagai parameter untuk mengevaluasi kesesuaian dosis atau regimen yang diresepkan pada pasien [38].

#### 4. Kesimpulan

Terjadi *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien penyakit ginjal kronis di Rumah Sakit Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis tahun 2023 sebanyak 21 dari 51 rekam medis (41,48%). Kategori *Problems* (P) DRPs terjadi pada efektivitas pengobatan sebanyak 12 (46,15%) dan keamanan pengobatan sebanyak 14 (53,85%) dengan kategori *Causes* (C) pada pemilihan obat sebanyak 15 (57,69%) dan pemilihan dosis sebanyak 11 (42,31%).

**Daftar Pustaka**

- [1] Susianti, H. Memahami Interpretasi Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronis. Malang: UB Press. 2019. Halaman 11 dan 13.
- [3] RISKESDAS. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Halaman 174.
- [4] Tandah, M.R., Ihwan, Diana, K., dkk. Analisis Biaya Pengobatan Penyakit Ginjal Kronik Rawat Inap Dengan Hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu. *Jurnal LINK*. 2019;15(2):2.
- [5] Nurtandhee, M. Estimasi Biaya Pelayanan Kesehatan sebagai Upaya Pencegahan Defisit Dana Jaminan Sosial untuk Penyakit Gagal Ginjal. *Jurnal Jaminan Kesehatan Nasional*. 2023;3(2):84.
- [6] Papotti, B., Marchi, C., Adorni, M.P., dkk. *Drug-drug interactions in polypharmacy patients: The impact of renal impairment*. ELSEVIER. 2021;2:3.
- [7] Subeesh, V.K., Abraham, R., Sai, M.V.S., dkk. *Evaluation of prescribing practices and drug-related problems in chronic kidney disease patients: A cross-sectional study*. *Perspectives in Clinical Research*. 2020;11(2):72.
- [8] Suryaningsih, N.P.A., Arimbawa, P.E., Wintariani, N.P., dkk. Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) Rawat Inap Di Sebuah Rumah Sakit Di Bali. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 2019;5(2):77.
- [9] van Mil, J.W.F., Horvat, N., Westerlund, T., dkk. *Classification for Drug related problems*. Zuidlaren: Pharmaceutical Care Network Europe Association. 2020. Halaman 1-9.
- [10] Jayaningsih, V., dan Palupi, P.D. Analisa Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) di Instalasi Rawat Inap Klinik Sari Medika Kabupaten Semarang. *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia*. 2021;4(1):3.
- [11] Zhang, S., Huang, P., Ren, Y., dkk. 2022. *Drug Related Problems in Hospitalized Patients with Kidney Diseases and Clinical Pharmacists' Services a Prospective Study in China*. Research Square.
- [12] IRR. 11<sup>th</sup> Report of Indonesian Renal Registry. Jakarta: PERNEFRI. 2018. Halaman 11 dan 18.
- [13] Diputra, A.A., Sari, I.P., Nurulita, N.A. Analisa Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Stadium Akhir Yang Menjalani Hemodialisa di RSUD 45 Kuningan. *Journal of Pharmacopolium*. 2020;3(3):110.
- [14] Po-Ya, C., Li-Nien, C., Yuh-Feng, L., dkk. *Risk factors of gender for renal progression in patients with early chronic kidney disease*. *Medicine*. 2016;95(30):2.
- [15] Devi, S., dan Rahman, S. Hubungan Lama Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronis di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida. *Jurnal Ilmiah Kohesi*. 2022;6(1): 64.
- [16] Artiany, S., Aji, Y.G.T., dan Yenny. Gambaran Komorbid pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit Angkatan Udara (RSAU) dr Esnawan Antariksa. *Jurnal Keperawatan Cikini*. 2021;2(2):1.
- [17] Sinaga, C.R. EQ-5D-5L untuk Pengukuran Biaya dan Indeks Utilitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Hemodialisis. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. 2023;14(2):288.
- [18] Maharianingsih, N.M., Dewi, N.K.S. Evaluasi Penggunaan Obat Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Dengan Hemodialisa di RSUD Ari Canti Pada Tahun 2020. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 2021;10(2):3.
- [19] JNC VIII. *Joint National Committee VII Hypertension Guideline Algorithm*. 2014;311(5).
- [20] McCauley, J., Hamrahian, S.M., dan Maarouf, O.H. *Approaches to Chronic Kidney Disease*. Springer: Switzerland. 2022. Halaman 104-105.
- [21] Kadir, A. Hubungan Patofisiologi Hipertensi Dan Hipertensi Renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 2016;5(1):16-20.
- [22] Saputra, S.I., Berawi, K.N., Susianti, dkk. Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronis. *Medical Profession Journal of Lampung*. 2023;13(5):789.
- [23] Kumar, M., Dev, S., Khalid, M.U., dkk. 2023. *The Bidirectional Link Between Diabetes and Kidney Disease: Mechanisms and Management*. *Cureus*. 2023;15(9):1,3.
- [24] Ohno, S., Ishii, A., Yanagita, M., dkk. *Calcium channel blocker in patients with chronic kidney disease*. Springer. 2022;26(3):207.
- [25] Sari, I.P., dan Febrina, E. Review: Penggunaan Off-Label Obat Golongan Antagonis Reseptor Histamin 2. *Journal Of Pharmaceutical and Sciences*. 2023;6(1):267,270.
- [26] Khalid, M.A., Iqbal, J., Memon, H.L., dkk. *Dyspepsia Amongst End Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis: Views from a Large Tertiary Care Center*. *Journal of Translational Internal Medicine*. 2018;6(2):81.

- [27] Syed-Ahmed, M., dan Narayanan, M. Immune Dysfunction and Risk of Infection in Chronic Kidney Disease. National Kidney Foundation. 2019;26(1):8,10.
- [28] Wicaksono, A.A., dan Baroroh, F. The Effectiveness of Amlodipine and Nifedipin on Hypertension Outpatients at Public Health Centre. Prosiding Seminar Nasional Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. 2023;2:13.
- [29] KDIGO. *Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease*. Official Journal of the International Society of Nephrology. 2012;2(5): 341.
- [30] Jamaluddin, G., Zulmansyah, dan Nalapraya, W.Y. Perbandingan Efektivitas Insulin, Obat Antidiabetik Oral dan Kombinasi terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Rawat Jalan dengan DM Tipe 2 RSUD Al-Ihsan. Bandung conference series: Medical science. 2022;2(1):511.
- [31] Dewi, R., Andriani, M., dan Oktaviazmi, S.P. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Dan Gentamisin Pada Pasien Pneumonia Anak Rawat Inap Rumah Sakit X di Jambi Tahun 2018. Pharma Xplore. 2021;6(1):44.
- [32] Arya, N.P., dan Pratama, Y.A.A.G.W. Anemia Defisiensi Besi: Diagnosis dan Tatalaksana. Ganesha Medicina Journal. 2022;2(1):50.
- [33] Adiwardhana, J., dan Wreksoatmodjo, B.R. Efek Neurologis Hipokalemia dan Hiperkalemia. Cermin Dunia Kedokteran. 2023;50(10):556,558.
- [34] Rosyada, N.A., Purwantiningsih, dan Andayani, T.M. Penyesuaian Dosis Obat Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Kardinah Tegal. Majalah Farmaseutik. 2023;19(2):238.
- [35] Rengga, M.P.E., Kono, R.B., dan Beama, C.A. Analisis Interaksi Obat Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Media Pharmaceutica Indonesiana. 2021;3(3):180.
- [36] Hahr, A.J., dan Molitch, M.E. *Management of Diabetes Mellitus in Patients With CKD: Core Curriculum 2022*. American Journal of Kidney Diseases. 2022;79(5):734.
- [37] Baker, M., dan Perazella, M.A. NSAIDs in CKD: Are They Safe? American Journal of Kidney Diseases. 2022;76(4):547.
- [38] Golightly, L.K., Teitelbaum, I., dan Simendinger, B.A., dkk. *Renal Pharmacotherapy: Dosage Adjustment of Medications Eliminated by the Kidney*. New York: Springer. 2022. Halaman 421 dan 473.
- [39] Kemenkes RI. *Pedoman penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2021.
- [40] Danial, N.F., Hidayati, P.H., Mulyadi, F.E., dkk. Gambaran Kultur Bakteri dan Sensitivitas Antibiotik pada Pasien Sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina Periode 2019-2022. Alami Journal: Alauddin Islamic Medical Journal. 2024;8(1):41.
- [41] Setiadi, A., Prasanti, R.W., Wikaningtyas, P. Analisis *Drug's Related Problems* (DRPS's) Pada Pasien Dengan Kasus *Chronic Kidney Disease* (CKD) di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara TK Ii Sartika Asih Kota Bandung. Pharmacoscript. 2023; 6(2):128,132.
- [42] Reyaan, I.B.M., Kuning, C., Adnyana, I.K. Studi Potensi Interaksi Obat Pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi. 2021;11(3):146.
- [43] Medscape. 2024. Drug interaction checker. [online]. <https://reference.medscape.com/drug-interactionchecker>.
- [44] Denny, D.C., Balamanikandan, G., Radhakrishnan, M., dkk. *Role of Pharmacist Interventions in Drug Related Problem among Chronic Kidney Disease Patients*. Indian Journal of Pharmacy Practice. 2022;15(3):214.
- [45] Shiferaw, W.S., Akalu, T.Y., dan Aynalem, Y.A. *Risk Factors for Anemia in Patients with Chronic Renal Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Ethiopian Journal of Health Science. 2020;30(5):830.
- [46] Yuniarti, W. Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. Journal Health And Science. 2021;5(2): 345.
- [47] Mahindisyah, M.G., Humairah, I., Tjempakasari, A., dkk. *The Relationship between Hyperuricemia and Hypertension in Internal Medicine Policlinic Patients in RSUD Dr. Soetomo 2019- 2021*. Formosa Journal of Science and Technology. 2024;3(1):8-9.