Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal) 2024; 4 (1): 177 – 184
ISSN: 2775- 3670 (electronic)
Journal Homepage: http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ijpe/index
DOI: 10.37311/ijpe.v4i1.25489

Studi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Renal Failure*

Ni Made Maharianingsih[1*], Dhiancinantyan Windidaca Brata Putri[2]

[1,2]*Jurusan Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional, Kota Denpasar, Indonesia.*
[*]*E-mail: maharianingsih@iikmpbali.ac.id*

Article Info:
Received: 23 Desember 2023
in revised form: 28 Februari 2024
Accepted: 7 April 2024
Available Online: 15 April 2024

Keywords:
Medicine use;
Antihypertensives;
Chronic renal failure

Corresponding Author:
Ni Made Maharianingsih
Jurusan Farmasi Klinis
Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan
Universitas Bali Internasional
Kota Denpasar
Indonesia
E-mail:
maharianingsih@iikmpbali.ac.id

ABSTRACT

Kidney failure is a world health problem with increasing prevalence, morbidity, and mortality rates. Kidney disease is divided into 2, acute kidney failure (acute kidney disease) and chronic kidney failure (chronic kidney disease). Hypertension occurs in 80 - 85% of patients with chronic renal failure. Management of hypertension can slow the progression of chronic kidney disease and reduce cardiovascular complications. The study aimed to determine the use of antihypertensive medicines in chronic renal failure patients undergoing hemodialysis. The research method used was analytical observational with a cross-sectional study. Retrospective data collection at RSU X in the Gianyar-Bali region. The research sample was medical record data from patients with chronic kidney disease who underwent hemodialysis with hypertension complications and received hypertension treatment in January-December 2023. The sampling technique was a purposive sampling of 80 medical records. Data analysis is descriptive-analytical. Data taken includes patient characteristics such as age, gender, comorbidities, and medicine use including medicine class, type of medicine, and dose of antihypertensive medicines. The results obtained were that the majority of patients were aged 45-59 years (60%), the majority were male (56%), and had comorbid anemia (35%). The most common pattern of antihypertensive medicine use based on therapy group was patients with a single antihypertensive medicine in the calcium channel blocker (CCB) class (40%), while patients with combinations of two medicines were CCB+ARB (20%). The most common type of hypertension medication in kidney failure patients was amlodipine 5 mg (24%) while in the ARB group, it was candesartan (15%). It was concluded that the most common use of antihypertensive medicines was single therapy and combination therapy of 2 medicines, namely amlodipine and a combination of candesartan and amlodipine.

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Maharianingsih,N.M.,Putri,D.W.B.,(2024). *Studi* Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Renal Failure***.** *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal),* 4(1), 177-184.

ABSTRAK

Renal failure atau penyakit ginjal merupakan masalah kesehatan dunia dengan peningkatan prevalensi, tingkat morbiditas dan mortalitas. Penyakit ginjal dibagi 2 yaitu *Acute Renal Failure* (penyakit ginjal akut) dan *Chronic Renal Failure* (penyakit ginjal kronis). Hipertensi terjadi pada 80-85%pasien dengan penyakit gagal ginjal kronis. Management hipertensi dapat memperlambat progresivitas penyakit ginjal kronis dan mengurangi komplikasi kardiovaskular. Tujuan penelitian adalah mengetahui penggunaan obat antihipertensi pada pasien *chronic renal failure* yang menjalani hemodialisa. Metode penelitian yaitu observasional analitik *cross-sectional study.* Pengumpulan data secara retrospektif di RSU X di daerah Gianyar-Bali. Sampel penelitian yaitu data rekam medis pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa dengan komplikasi hipertensi dan mendapatkan obat hipertensi pada Januari-Desember 2023. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* sebanyak 80 rekam medis. Analisa data secara deskriptif analitik. Data yang diambil berupa karakteristik pasien seperti usia, jenis kelamin, penyakit penyerta serta penggunaan obat meliputi golongan obat, jenis obat, dan dosis obat antihipertensi. Diperoleh hasil yaitu karakteristik pasien dengan usia terbanyak pada 45-59 tahun (60%), mayoritas jenis kelamin laki-laki (56%), dan penyakit penyerta anemia (35%). Pola penggunaan obat antihipertensi berdasarkan kelompok terapi terbanyak pasien dengan obat antihipertensi tunggal golongan *calcium channel blocker* (CCB) sebanyak 40%, sedangkan pasien dengan antihipertensi kombinasi dua obat dengan jenis kombinasi terbanyak yaitu CCB + ARB sebanyak 20%. Jenis obat hipertensi pada pasien gagal ginjal terbanyak yaitu amlodipine 5 mg (24%) sedangkan untuk golongan ARB yaitu candesartan (15%). Disimpulkan penggunaan obat antihipertensi mayoritas terapi tunggal dan terapi kombinasi 2 obat dengan jenis amlodipine dan kombinasi candesartan dan amlodipin.

Kata Kunci: Penggunaan obat; Antihipertensi; Gagal ginjal kronis

1. Pendahuluan

Renal failure atau penyakit gagal ginjal merupakan masalah kesehatan dunia dengan peningkatan insidensi, prevalensi serta tingkat morbiditas dan mortalitas. Penyakit ginjal dalam dibagi 2 yaitu *Acute Renal Failure* (penyakit gagal ginjal akut) dan *Chronic Renal Failure* (penyakit gagal ginjal kronis). Prevalensi gagal ginjal secara global telah meningkat setiap tahunnya [1]. Kejadian gagal ginjal terutama penyakit gagal ginjal kronis mencapai 200 juta kasus pertahun dibanyak negara dengan prevalensi 11,5% (4,8% gagal ginjal stadium 1-2 dan 6,7% pada stadium 3-5). Prevalensi penyakit gagal ginjal kronis diperkirakan 15% lebih tinggi terjadi di negara berpendapatan rendah dan menengah dibandingkan negara dengan penghasilan tinggi[2]. Diperkirakan 434,3 juta orang dewasa menderita gagal kronis di Asia Timur, Selatan, dan Tenggara[3]. Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi penyakit gagal ginjal kronis di Indonesia meningkat dari 0,2% pada tahun 2013 menjadi 0,3% pada tahun 2018 [2].

Menurut *Report of Indonesian Renal Registry*, urutan penyebab terjadinya gagal ginjal pasien yang mendapatkan haemodialisa tahun 2019 adalah hipertensi (37%), penyakit diabetes mellitus atau nefropati diabetika (27% kelainan bawaan atau

glomerulopati primer (10%), nefropati obstruksi (7%), dan penyebab lain lain-lain (20%)[4]. Kualitas hidup pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berhubungan signifikan dengan penyakit penyerta dan penyakit penyerta tersering adalah diabetes melitus dan hipertensi sehingga selain tindakan hemodialisis pada pasien gagal ginjal, diperlukan tambahan pengobatan dalam pengelolaan penyakit komorbid [5]. Prevalensi penyakit gagal ginjal kronis di Provinsi Bali berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 yaitu didominasi oleh kelompok pasien dengan umur 55-64 tahun, jenis kelamin laki-laki, dengan pendidikan perguruan tinggi, dan bertempat tinggal di daerah pedesaan [6] .

Hipertensi merupakan penyakit dengan tingkat kejadian yang masih tinggi di seluruh dunia, sebagian besar penyebab hipertensi tidak diketahui. Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya menyebabkan komplikasi berbagai penyakit yang memperparah penyakit tersebut misalnya penyakit ginjal dan dapat menjadi penyakit yang malah menyebabkan hipertensi menjadi lebih berat. Penyakit ginjal merupakan penyakit yang dapat menimbulkan hipertensi melalui mekanisme peningkatan resistensi peredaran darah ke ginjal dan penurunan fungsi kapiler glomerulus. Penurunan fungsi kapiler glomerulus mengakibatkan keluarnya substansi-subtansi yang penting seperti renin, angiotensinogen, angiotensin I, angiotensin II, angiotensin converting enzim (ACE), aldosteron, bradikinin, nitric oxide (NO) yang pada akhirnya menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Selain itu, hipertensi ternyata merupakan mekanisme umpan balik untuk menekan tingginya renin, tetapi penekanan renin ini tidak akan berarti apabila penyakit ginjal tidak diobati dengan baik, dan bahkan menyebabkan hipertensi menjadi menetap atau bertambah berat[7]. Sebaiknya pasien dengan hipertensi esenssial juga memiliki peluang 5,52 kali terhadap kejadian gagal ginjal kronik dibandingkan dengan pasien yang tanpa adanya hipertensi [8].

Hipertensi merupakan faktor resiko utama berkembangnya albuminuria pada pasien gagal ginjal kronik dan penurunan laju filtrasi glomerulus berhubungan dengan resistensi hipertensi dan peningkatan tekanan darah pada malam hari. Perkembangan penyakit ginjal dapat dibatasi dengan adanya kontrol yang optimal terhadap hipertensi, kontrol tekanan darah dapat mengurangi tingkat penurunan laju filtrasi glomerulus dan albuminuria pada pasien. Pengobatan yang direkomendasikan pada penderita penyakit ginjal kronis dengan hipertensi adalah hipertensi golongan Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI) atau Angiotensin Receptor Blockers (ARB) dengan target tekanan darah yang dicapai <140/90 mmHg untuk mengurangi albuminuria. Selain itu golongan calcium channel blocker dan diutretik dapat ditambahkan jika laju filtrasi glomerulus <30 ml/mnt/1,73m2) [9]. Perlu dilakukan studi pendahuluan untuk memberikan gambaran tentang penggunaan obat hipertensi pada pasien dengan penyakit ginjal kronik sehingga penelitin ini bertujuan mengetahui penggunaan obat antihipertensi pada pasien *chronic renal failure* yang menjalani perawatan di rumah sakit X.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional analitik *cross-sectional study*. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif melalui penelusuran data rekam medis pasien hipertensi dengan gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RSU X di daerah Gianyar-Bali periode Januari-Desember 2023. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dengan no etik 03.0412/UNBI/EC/XII/2023. Variabel yang diukur yaitu pola penggunaan obat hipertensi pada pasien penyakit ginjal kronis.

Sumber Data

Populasi pada penelitian ini ialah seluruh data rekam medis pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa di rumah sakit umum X pada periode Januari-Desember 2023. Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien gagal ginjal kronis menjalani hemodialisa dengan komplikasi hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu rekam medik pasien yang terdiagnosa gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa, tekanan darah pasien ≥ 140/90 mmHg pada pengukuran berulang, dan pasien yang mendapatkan obat-obat hipertensi. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian, dihitung dengan menggunakan rumus slovin dengan jumlah sampel yang diteliti ialah 80 pasien. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Pengolahan dan analisis data

Analisa data yang diambil dari ruang rekam medik dianalisis secara deskriptif analitik. Data yang diambil berupa persentase dari distribusi pasien berdasarkan karakteristik pasien seperti usia, jenis kelamin, tekanan darah, penyakit penyerta serta pola penggunaan obat meliputi golongan obat tunggal dan kombinasi, jenis obat, dan dosis obat yang digunakan oleh pasien.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data rekam medis pasien dengan penyakit ginjal kronis stadium V yang menjalani hemodialisa dengan komorbid hipertensi sebanyak 80 rekam medis. Data karakteristik pasien berupa umur, jenis kelamin, penyakit penyerta dan karakteristik jenis obat hipertensi yang digunakan oleh pasien dicatat pada lembar pengumpul data. Dibawah ini disajikan data karakteristik pasien:

Tabel 1. Karakteristik pasien

Kategori	Frekuensi (n) (80 sampel)	Persentase (%)
Umur		
a. 45-59	48	60
b. 60-69	24	30
c. 70-79	8	10
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	45	56
b. Perempuan	35	44
Penyakit Penyerta		
a. Anemia	28	35
b. DM	21	26
c. Hiperkalemia	15	19
d. Edem paru	7	9
e. Tanpa penyakit penyerta	9	11
Kepesertaan Asuransi		
a. BPJS	80	100

Berdasarkan tabel 1, kelompok usia pasien terbanyak adalah pada usia 45-59 tahun sebanyak 48 pasien (60%) kemudian usia 60-69 tahun sebanyak 24 pasien (30%), dan terendah adalah pada usia 70-79 tahun sebanyak 8 pasien (10%) . Penggolongan usia berdasarkan Kemenkes yaitu usia 45-59 termasuk lanjut usia pada tahap pra lanjut usia [10]. Hal ini sejalan dengan hasil Riskesdas Provinsi Bali tahun 2018 dimana semakin bertambah usia maka prevalensi terjadinya gagal ginjal kronis meningkat, dimana kejadian gagal ginjal kronis tinggi terjadinya pada pra lansia yaitu usia 45-54 dan sangat tinggi pada umur 55-64 [6].

Berdasarkan tabel 1, jenis kelamin pasien lebih banyak laki-laki yaitu 45 pasien (56%) dibandingkan perempuan yaitu 35 pasien (44%). Jenis kelamin merupakan salah satu variabel yang dapat memberikan perbedaan angka kejadian pada pria dan wanita. Data Riskesdas provinsi bali 2018 prevalensi penyakit ginjal kronik pada laki-laki 0,51% lebih tinggi daripada perempuan 0,37%. Hal ini sejalan dengan penelitian Ningrum dkk, 2018 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang bahwa laki-laki lebih tinggi kejadian gagal ginjal dibandingkan Perempuan [11]. Besarnya angka kejadian penyakit ginjal kronik yang dialami laki-laki karena pengaruh perbedaan hormon reproduksi dan gaya hidup yang kurang baik, seperti konsumsi alkohol, garam, rokok. Selain itu secara klinik laki-laki mempunyai risiko mengalami gagal ginjal kronis dua kali lebih besar daripada perempuan, dimungkinkan karena perempuan lebih memperhatikan kesehatan dan menjaga pola hidup sehat dibandingkan laki-laki, sehingga laki-laki lebih mudah terkena gagal ginjal kronis dibandingkan perempuan [12].

Berdasarkan tabel 1, untuk penyakit penyerta tertinggi adalah anemia sebanyak 28 pasien (35%), diabetes mellitus sebanyak 21 pasien (26%), hiperkalemia sebanyak 15 pasien (19%), tanpa penyakit penyerta sebanyak 9 pasie (11%), dan terendah adalah edema paru sebanyak 7 pasien (9%). Pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dimana fungsi ginjal normal kurang dari 15%, produksi eritropoietin (EPO) oleh ginjal semakin sedikit. Lebih sedikit EPO yang dihasilkan ginjal, menyebabkan tubuh membuat lebih sedikit sel darah merah sehingga pasien gagal ginjal sering mengalami anemia [13]. Berdasarkan tabel 1, seluruh pasien menggunakan kepesertaan asuransi BPJS sebanyak 80 orang (100%).

Penggunaan obat hipertensi yang digunakan oleh pasien dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga katagori yaitu katagori obat hipertensi tunggal dengan menggunakan 1 jenis obat, kombinasi dua obat yaitu dengan menggunakan 2 jenis obat, dan kombinasi tiga obat yaitu dengan menggunakan 3 jenis obat-obat hipertensi dengan mekanisme yang berbeda. Berikut merupakan deskripsi dari golongan obat hipertensi yang digunakan:

Tabel 2. Penggunaan Obat Hipertensi pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

Kategori	**Golongan Obat**	**Frekuensi (n) 80 sampel**	**Persentase %**
Tunggal	CCB	32	40
	ARB	12	15
Kombinasi 2 Obat	CCB + ARB	16	20
	CCB + β- blocker	8	10
Kombinasi 3 Obat	CCB + ARB + β- blocker	12	15

Pada tabel 2, didapatkan hasil bahwa penggunaan obat antihipertensi berdasarkan kelompok terapi paling banyak adalah menggunakan obat tunggal dengan golongan *calcium channel blocker* (CCB) yaitu sebanyak 32 pasien (40%) dan *angiotensin receptor blocker* (ARB) yaitu sebanyak 12 pasien (15%), sedangkan pada pada pasien yang menerima terapi kombinasi dua obat dengan jenis kombinasi terbanyak yaitu CCB + ARB sebanyak 16 pasien (20%) kemudian CCB + β- blocker sebanyak 8 pasien (10%). Untuk kombinasi tiga obat, obat hipertensi yang digunakan adalah CCB + ARB + β-blocker sebanyak 12 pasien (15%).

Hipertensi terjadi pada sekitar 80 - 85%pasien dengan penyakit gagal ginjal kronis. Pengendalian hipertensi dapat memperlambat progresivitas penyakit gagal ginjal kronis dan mengurangi tingkat komplikasi kardiovaskular [14]. Pengobatan lini pertama untuk hipertensi dengan gagal ginjal yaitu obat inhibitor renin angiotensin system (RAS inhibitor) yaitu *angiotensin converting enzyme inhibitor* (ACEI) atau *angiotensin receptor blocker* (ARB) dan atau obat dari golongan CCB [9]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muchtar (2015) yang didapatkan hasil penelitian bahwa sebanyak 26,4% pasien dengan gagal ginjal kronis dengan hipertensi mendapatkan golongan obat antihipertensi tunggal yaitu CCB [15]. Penelitian ini sejalan pula dengan hasil penelitian Auliafendri (2022), yang didapatkan hasil penelitian bahwa sebanyak 67,9% pasien dengan gagal ginjal kronis dengan hipertensi mendapatkan obat antihipertensi dengan dua jenis obat yaitu CCB+ARB [16]. CCB terbukti sangat efektif pada hipertensi dengan kadar renin yang rendah seperti pada usia lanjut. CCB jenis dihidropiridin seperti amlodipin paling lazim digunakan karena adanya penelitian yang mengaitkan CCB dengan penurunan risiko mortalitas sebesar 21%. Terapi tunggal untuk obat golongan CCB berperan dalam bekerja dengan menghambat masuknya kalsium ke dalam otot polos pembuluh darah sehingga akan merelaksasi otot pembuluh darah dan menurunkan resistensi perifer serta menurunkan tekanan darah. Amlodipin memiliki afinitas yang lebih besar pada kanal kalsium vaskular daripada kanal kalsium dalam jantung. Kanal tersebut relatif lebih terdepolarisasi daripada otot vaskular jantung. Kemudian obat olongan ARB bekerja dengan memblokade AT1 reseptor sehingga menyebabkan vasodilatasi, peningkatan ekskresi Na+ dan cairan (mengurangi volume plasma), menurunkan hipertrofi vaskular. Selain memblokade AT1, ARB tidak menurunkan konsentrasi angiotensin II dalam darah jika terjadi perangsangan AT2 lebih banyak oleh angiotensin II yang menyebabkan vasodilatasi dan antiproliferasi [16].

Tabel. 3 Karakteristik Jenis Obat Hipertensi pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

Golongan Obat	Jenis Obat	Dosis (mg)	Frekuensi (n) =80	Persentase (%)
***Calcium Channel Blocker* (CCB)**	Amlodipine	5 mg	17	24
	Amlodipine	10 mg	15	16
***Angiotensin Receptor Blocker* (ARB)**	Candesartan	16 mg	12	15
CCB + ARB	Amlodipine Candesartan	10 mg 16 mg	16	20
CCB + β- blocker	Amlodipine Carvedilol	10 mg 6,25 mg	8	10
CCB + ARB + β- blocker	Amlodipine Candesartan Bisoprolol	5 mg 16 mg 2,5 mg	12	15

Pada tabel 3, golongan obat terbanyak digunakan adalah *calcium canal blocker* (CCB) dengan jenis obat hipertensi pada yaitu amlodipine 5 mg sebanyak 17 pasien (24%) dan amlodipine 10 mg sebanyak 15 pasien (16%). Kemudian golongan *angiotensin receptor blocker* (ARB) dengan jenis obat candesartan 16 mg sebanyak 12 pasien (15%). Pada kombinasi golongan CCB + ARB jenis obat yang digunakan yaitu amlodipine 10 mg + candesartan 16 mg sebanyak 16 pasien (20%). Pada kombinasi golongan CCB + β-blocker jenis obat yang digunakan yaitu amlodipine 10 mg + carvedilol 6,25 mg sebanyak 8 pasien (10%). Sedangkan untuk golongan kombinasi CCB + ARB + β- blocker jenis obat yang digunakan yaitu amlodipine 5 mg + candesartan 16 mg + bisoprolol 2,5 mg sebanyak 12 pasien (15%).

Penyekat kanal kalsium jenis dihidropiridin seperti amlodipin paling lazim digunakan karena adanya penelitian yang mengaitkan *calcium canal blocker* dengan penurunan resiko mortalitas sebesar 21%. Amlodipin memiliki efek renoprotektif (melindungi ginjal) dengan menurunkan resistensi vaskular ginjal dan meningkatkan alirah darah ke ginjal tanpa mengubah Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dan sedikit dieliminasi pada ginjal. Amlodipine juga bisa direkomendasikan jika pasien gagal ginjal kronis memiliki kondisi penyakit jantung koroner atau angina [17]. Obat kedua yang paling banyak digunakan yaitu golongan ARB seperti candesartan. KDIGO merekomendasikan pengobatan dengan ACEI atau ARB pada pasien penyakit ginjal kronis dengan diabetes, hipertensi, serta albuminuria, dan obat-obatan tersebut dititrasi hingga dosis maksimal yang dapat ditoleransi. Pemberian ARB pada pasien penyakit ginjal kronis dengan proteinuria harus mencapai target terapi yang spesifik terkait dengan pengurangan ekskresi protein urin untuk memperlambat laju progresivitas penyakit [14], [17].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronis terdiri dari terapi tunggal dan terapi kombinasi. Golongan obat yang paling sering di gunakan adalah golongan CCB (*calsium channel blocker)* dan ARB (*angiotensin receptor blocker*). Pada kelompok terapi tunggal golongan obat yang paling sering digunakan adalah golongan CCB kemudian kelompok terapi kombinasi golongan CCB + ARB. Berdasarkan jenis obat, jenis antihipertensi pada terapi tunggal yang sering digunakan adalah amlodipine sedangkan pada kelompok terapi kombinasi adalah jenis obat yang digunakan adalah candesartan dan amlodipin.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Bali Internasional yang telah mendanai kegiatan penelitian ini.

Referensi

[1] I. H. Mohsen, R. J. Maaroof, dan A. HarjanMohsen, "Renal Failure, Types, Causes and Etiology: A Review Article," *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, vol. 03, no. 08, hlm. 1663–1666, 2023, doi: 10.47191/ijmscrs/v3-i8-41.

[2] N. M. Hustrini, "Chronic Kidney Disease Care in Indonesia: Challenges and Opportunities," *Acta Medica Indonesiana*, vol. 55, no. 1, hlm. 1–3, 2023, doi: 10.1038/ki.2015.230.3.
[3] T. Liyanage *dkk.*, "Prevalence of chronic kidney disease in Asia: A systematic review and analysis," *BMJ Global Health*, vol. 7, no. 1, hlm. 1–9, 2022, doi: 10.1136/bmjgh-2021-007525.
[4] R. Lubis dan I. Thristy, "Perbandingan Kadar Asam Urat Dan Laju Filtrasi Glomerulus (Lfg) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa," *Jurnal Ilmiah Kohesi*, vol. 7, no. 1, hlm. 1–8, 2023.
[5] & F. Aditama, Kusumajaya, "Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur pasien gagal giinjal kkronis," *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 6, no. 1, hlm. 109–120, 2023.
[6] RISKESDAS, *Laporan Provinsi Bali RISKESDAS 2018*. 2018.
[7] A. Kadir, "Hubungan Patofisiologi Hipertensi dan Hipertensi Renal," *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, vol. 5, no. 1, hlm. 15, 2018, doi: 10.30742/jikw.v5i1.2.
[8] M. D. Gultom dan M. K. Sudaryo, "Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD DR. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar Tahun 2020," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, vol. 8, no. 1, hlm. 40–47, 2023, doi: 10.14710/jekk.v8i1.11722.
[9] T. Unger *dkk.*, "2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines," *Hypertension*, vol. 75, no. 6, hlm. 1334–1357, 2020, doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026.
[10] Kemenkes RI, "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/5675/2021 tentang Data Penduduk Sasaran Program Pembangunan Kesehatan Tahun 2021-2025," *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, vol. 2025, hlm. 10, 2021.
[11] Ningrum, E. Prasetya, Puspitasari, dan Vicky, "Pola penggunaan obat antihipertensi pasien gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap rumah sakit roemani muhammadiyah semarang," hlm. 2–7, 2018.
[12] S. Purwati, "Analisa Faktor Risiko Penyebab Kejadian Penyakit Gagal Ginjal Kronik (GGK) Di Ruang Hemodialisa RS Dr. Moewardi," *(Jkg) Jurnal Keperawatan Global*, vol. 3, no. 1, hlm. 15–27, 2018, doi: 10.37341/jkg.v3i1.44.
[13] W. Yuniarti, "Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Anemia In Chronic Kidney Disease Patients," *Journal Health And Science ; Gorontalo Journal Health & Science Community*, vol. 5, no. 2, hlm. 341–347, 2021.
[14] M. K. R. Indonesia, "jdih.kemkes.go.id," *KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.01.07/MENKES/1634/2023 TENTANG PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN TATA LAKSANA GINJAL KRONIK*, hlm. 1–289, 2023.
[15] N. R. Muchtar, H. Tjitrosantoso, dan W. Bodhi, "Study on the use of antihypertensive drugs in patients with chronic kidney failure undergoing treatment at the Prof. Hospital. Dr. R. D. Kandou Manado Period July 2013 - June 2014," *Pharmacon*, vol. 4, no. 3, hlm. 22–28, 2015.
[16] N. Auliafendri dan R. Khairiati, "Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (Ggk) Di Unit Hemodialisa Rsu Imelda Pekerja Indonesia Medan," *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, vol. 6, no. 1, hlm. 22–29, 2022, doi: 10.52943/jifarmasi.v6i1.1116.
[17] National Kidney Foundation, "Update of the KDOQI ™ Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy," 2015.