

## Gambaran Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Reguler

**Mulia Tegar Arira Napu<sup>1</sup>, Nelyan Helma Mokoginta<sup>2</sup>, Dian Pratiwi Iman<sup>3</sup>, Sri Andriani Ibrahim<sup>4</sup>,  
Ivan Virnanda Amu<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

<sup>2,5</sup> Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

<sup>3,4</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Desember 20, 2025

Revised Desember 28, 2025

Accepted Desember 31, 2025

#### Kata Kunci:

Hemodialisis Reguler,  
Karakteristik Pasien,  
Kepatuhan Pengobatan,  
Penyakit Ginjal Kronik

#### Keywords:

Regular Hemodialysis,  
Patient Characteristic,  
Treatment Adherence,  
Chronic Kidney Disease

### ABSTRAK

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat, hemodialisis reguler menjadi terapi pengganti ginjal tersering di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menggambarkan karakteristik pasien PGK yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Prof. Dr. H. Aloi Saboe Gorontalo, meliputi demografi, status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), penyakit penyerta, lama menjalani HD, durasi dan frekuensi hemodialisis, gejala, kepatuhan pengobatan, jenis obat, serta profil pembiayaan obat. Penelitian deskriptif *cross-sectional* ini melibatkan 65 pasien yang dipilih secara purposif pada Agustus–September 2025. Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner dan pengukuran antropometri, lalu dianalisis secara univariat. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pasien adalah perempuan (55,4%) berusia 45–64 tahun (66,1%), tidak bekerja (75,4%), dan berpendidikan tinggi (44,6%). dominan memiliki status gizi normal (67,7%) dengan komorbid utama diabetes melitus (43,1%). Rata-rata pasien telah menjalani HD >1 tahun (66,2%) dengan frekuensi 2 kali/minggu (95,4%) selama 4 jam/sesi (72,3%). Keluhan tersering adalah demam/menggigil (18,7%). Kepatuhan terhadap HD (86,2%) dan pengobatan (90,8%). Obat antihipertensi paling banyak digunakan (54,0%) dengan biaya mayoritas di bawah Rp100.000/bulan (40,6%). Pasien penyakit ginjal kronik menjalani hemodialisis reguler di RSUD Prof. Dr. H. Aloi Saboe Gorontalo umumnya berusia 45–64 tahun, perempuan, dan tidak bekerja. Mayoritas memiliki status gizi normal, diabetes melitus sebagai komorbid utama. Sebagian besar telah menjalani hemodialisis lebih dari satu tahun, dua kali per minggu, selama empat jam per sesi. Keluhan tersering demam/menggigil. Kepatuhan terapi tinggi, dengan obat antihipertensi yang paling banyak digunakan dan biaya obat bulanan relatif rendah.

### ABSTRACT

*Chronic Kidney Disease (CKD) is a global health problem with a continuously increasing prevalence, and regular hemodialysis is the most commonly used renal replacement therapy in Indonesia. This study aimed to describe the characteristics of CKD patients undergoing regular hemodialysis at RSUD (Regional General Hospital) Prof. Dr. H. Aloi Saboe, Gorontalo, including demographic characteristics, nutritional status based on Body Mass Index (BMI), comorbidities, duration of hemodialysis treatment, duration and frequency of hemodialysis sessions, symptoms, treatment adherence, types of medications, and medication financing profiles. This descriptive cross-sectional study involved 65 patients selected through purposive*

*sampling during August-September 2025. Data were collected through structured interviews using questionnaires and anthropometric measurements and were analyzed using univariate analysis. The findings showed that the majority of patients were female (55.4%), aged 45-64 years (66.1%), unemployed (75.4%), and had a higher level of education (44.6%). Most patients had a normal nutritional status (67.7%), with diabetes mellitus being the most common comorbidity (43.1%). On average, patients had undergone hemodialysis for more than one year (66.2%), with a frequency of twice per week (95.4%) and a duration of four hours per session (72.3%). The most frequently reported complaint was fever/chills (18.7%). Adherence to hemodialysis (86.2% and medication therapy (90.8%) was high. Antihypertensive drugs were the most commonly used medications (54.0%), with the majority of monthly medication costs below IDR 100,000 (40.6%). In conclusion, patients with chronic kidney disease undergoing regular hemodialysis at RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe, Gorontalo, were predominantly aged 45-64 years, female, and unemployed. Most had normal nutritional status, diabetes mellitus as the main comorbidity, had been receiving hemodialysis for more than one year, twice weekly, for four hours per session. Fever/chills were the most common complaint. Treatment adherence was high, antihypertensive medications were the most frequently used, and monthly medication costs were relatively low.*

*This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



**Corresponding Author:**

Mulia Tegar Arira Napu  
Program Studi Kedokteran, Universitas Negeri Gorontalo,  
Gorontalo, Indonesia  
Email: [mulia\\_kedokteran@mahasiswa.ung.ac.id](mailto:mulia_kedokteran@mahasiswa.ung.ac.id)

**1. PENDAHULUAN**

PGK adalah salah satu masalah kesehatan yang terjadi di seluruh dunia dan jumlahnya terus bertambah setiap tahun. Menurut organisasi *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) [2] PGK adalah kondisi di mana struktur atau fungsi ginjal mengalami gangguan selama lebih dari tiga bulan, dan ini memengaruhi kesehatan seseorang. Pada tahun 2000, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat ada sekitar 813.000 kasus PGK di seluruh dunia. Angka ini meningkat pesat menjadi 843.600 pada tahun 2017, dan hingga tahun 2020 mencapai sekitar 1,3 juta orang, sehingga PGK berpindah dari menjadi penyebab kematian ke-13 menjadi penyebab kematian ke-10 [2].

Di Indonesia, jumlah penderita penyakit ginjal kronik (PGK) cukup besar. Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menyebutkan bahwa angka penderita PGK di kalangan usia 15 tahun ke atas mencapai 0,18% secara nasional. Di Provinsi Gorontalo, angka ini lebih tinggi lagi, yaitu mencapai 0,29% [3]. PGK adalah penyakit yang berkembang secara perlahan dan dapat berkembang hingga tahap akhir (*End-Stage Renal Disease/ESRD*), di mana pasien harus menjalani terapi pengganti ginjal seperti hemodialisis, dialisis peritoneal, atau transplantasi ginjal. Di Indonesia, metode hemodialisis paling sering digunakan karena fasilitasnya lebih mudah ditemukan [4].

Para pasien PGK yang menjalani hemodialisis membutuhkan perawatan yang berlangsung lama dan diawasi secara ketat, termasuk penggunaan obat untuk mengontrol tekanan darah, anemia, kelainan mineral dan tulang, serta berbagai komplikasi lainnya [5]. Biaya yang diperlukan tidak hanya mencakup prosedur hemodialisis, tetapi juga obat, pemeriksaan laboratorium, serta layanan kesehatan lainnya.

Oleh karena itu, penting untuk memahami karakteristik pasien serta profil biaya pengobatan agar dapat mendukung pengelolaan pelayanan kesehatan secara efisien.

RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo merupakan salah satu rumah sakit yang menyediakan layanan hemodialisis rawat jalan. Pada tahun 2023, jumlah pasien PGK yang menjalani hemodialisis rawat jalan mencapai 5.469 orang. Dari data observasi awal pada tahun 2024, jumlah pasien PGK yang menjalani hemodialisis rawat jalan adalah 83 orang. Kemudian, pada tahun 2025, hingga Mei, jumlahnya turun menjadi 61 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pasien PGK yang menjalani hemodialisis secara rutin di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo. Penelitian ini meliputi karakteristik demografi, status gizi, penyakit penyerta, lama menjalani hemodialisis, durasi dan frekuensi hemodialisis, gejala yang dialami, kepatuhan dalam pengobatan, jenis obat yang dikonsumsi, serta profil biaya pengobatan per bulan.

## **2. METODE**

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di unit hemodialisis RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo pada bulan Agustus–September 2025 dengan populasi penelitian adalah seluruh pasien PGK yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo yang berjumlah 65 pasien. Untuk menentukan sampel, digunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi adalah pasien PGK yang menjalani hemodialisis secara rawat jalan selama lebih dari tiga bulan secara rutin dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan gagal ginjal akut, pasien yang dirawat inap, pasien yang tidak bersedia menjadi responden dan pasien yang menjalani hemodialisis <3 bulan. Total sampel yang diperoleh sebanyak 65 pasien.

Instrumen penelitian berupa kuesioner terstruktur yang telah diuji validitas menggunakan *Content Validity Index* (CVI) oleh tiga ahli ilmu penyakit dalam dengan hasil rata-rata I-CVI 1,00. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan yang terbagi dalam 6 bagian meliputi karakteristik demografi, status gizi berdasarkan IMT, penyakit penyerta, durasi dan frekuensi hemodialisis, gejala selama hemodialisis, kepatuhan pengobatan, dan profil pembiayaan obat.

Sumber data penelitian data primer dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dan pengukuran antropometri. Sebelum pengumpulan data, peneliti menjelaskan tujuan penelitian, manfaat, kerahasiaan informasi, dan meminta persetujuan partisipasi (*informed consent*). Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Gorontalo dengan nomor surat 106/UN47.B7/KE/2025 tertanggal 28 Juli 2025. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan Tabel 1 dibawah diperoleh dari 65 responden, Dari segi jenis kelamin, perempuan 56 (55,4%) lebih banyak dibandingkan laki-laki 29 (44,6%). Hampir seluruh pasien tidak bekerja atau sudah pensiun sebanyak 49 (75,4%), sedangkan hanya sebagian kecil 16 (24,6%) yang masih aktif bekerja. Tingkat pendidikan tertinggi adalah perguruan tinggi sebanyak 29 (44,6%), sementara yang paling rendah adalah pendidikan dasar (SD) dan menengah pertama (SMP), masing-masing sebanyak 5 (7,7%).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan dan pendidikan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis reguler (n=65)

Usia	n	%
23-43	5	7,7%
35-44	7	10,8%

Usia	n	%
45-54	21	32,3%
55-64	22	33,8%
65-74	6	9,2%
>75	4	6,2%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	29	44,6%
Perempuan	36	55,4%
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	16	24,6%
Tidak bekerja/ Pensiun	49	75,4%
<b>Pendidikan</b>		
SD	5	7,7%
SMP	7	10,8%
SMA	24	36,9%
Perguruan Tinggi	29	44,6%

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh responden dengan status gizi normal sebanyak 44 (67,7%) berdasarkan IMT, diikuti overweight sebanyak 11 (16,9%), serta underweight dan obesitas yang masing-masing sebanyak 5 (7,7%).

Tabel 2. Status gizi berdasarkan IMT pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis reguler

Status gizi	n	%
Underweight	5	7,7%
Normal	44	67,7%
Overweight	11	16,9%
Obesitas	5	7,7%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 3 penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis adalah diabetes sebanyak 28 (34,6%), ). Penyakit penyerta lain yang ditemukan dengan frekuensi lebih rendah meliputi penyakit tulang/sendi sebanyak 2 (3,1%), dan penyakit autoimun 1 (1,5%). Total persentase komorbid melebihi 100%, menunjukkan bahwa sebagian pasien memiliki lebih dari satu penyakit penyerta.

Tabel 3. Penyakit penyerta pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis reguler

Penyakit penyerta	n	%
Diabetes	28	43,1%
Hipertensi	19	29,2%
Batu Ginjal	11	16,9%
Autoimun	11	16,9%
Penyakit Jantung	1	1,5%
Penyakit Tulang/ Sendi	2	3,1%
Tidak diketahui	9	13,8%

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 43 (66,2%) responden telah menjalani hemodialisis >1 tahun. Mayoritas pasien 62 (95,4%) menjalani hemodialisis 2 kali/minggu dengan durasi 4 jam per sesi sebanyak 47 (72,3%) dan paling sedikit 4 (6,2%) yang menjalani durasi 3 jam per sesi. Gejala yang paling sering dialami selama menjalani HD adalah demam/menggigil sebanyak 49 (18,7%) dan gejala yang paling sedikit dikeluhkan yaitu nyeri dada 14 (5,3%) serta responden dapat mengalami >1 gejala

Tabel 4. Karakteristik Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik

Lama menjalani HD	n	%
>3 bulan- 12 bulan	22	33,8%
> 1 tahun	43	66,2%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Frekuensi HD</b>		
1x/minggu	3	4,6%
2x/minggu	62	95,4%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Durasi HD</b>		
3 jam	4	6,2%
4 jam	47	72,3%
5 jam	14	21,5%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Gejala selama HD</b>		
Demam/menggigil	49	18,7%
Gatal-gatal	40	17,9%
Kram otot	39	15,3%
Sakit kepala	39	14,9%
Mual/muntah	34	14,9%
Lemas/gemetar	47	13,0%
Nyeri dada	14	5,3%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan tinggi dalam menjalani hemodialisis yaitu sebanyak 56 (86,2%) dan kepatuhan minum obat sebanyak 59 (90,8%). Mayoritas pasien sebanyak 26 (40,6%) mengeluarkan biaya obat <Rp100.000 per bulan dan hanya 2 (3,1%) yang mengeluarkan biaya dalam rentang Rp. 501.000-999.999. Obat hipertensi merupakan jenis obat yang paling banyak dikonsumsi 54 (54,0%) dan pasien mengonsumsi lebih dari satu jenis obat.

Tabel 5. Kepatuhan pengobatan, jenis obat dan profil pembiayaan obat perbulan pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis

Kepatuhan menjalani HD	n	%
Datang rutin HD	56	86,2%
Tidak rutin HD	9	13,8%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Kepatuhan minum obat</b>		

Minum obat rutin	59	90,8%
Tidak rutin minum obat	6	9,2%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Biaya obat/bulan</b>		
Rp. <100.000	26	40,6%
Rp. 101.000-199.999	16	25,0%
Rp. 200.000-500.000	20	31,3%
Rp. 501.000-999.999	2	3,1%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Jenis obat</b>		
Obat hipertensi	54	54,0%
Obat diabetes	15	15,0%
Obat lain	31	31,0%

### 3.1 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia 55–64 tahun merupakan kelompok jumlah paling banyak, yaitu 33,8%. Temuan ini sesuai dengan laporan Prasetya dan rekan rekannya [6]. dan Anita dan rekan rekannya [7]. yang menyatakan bahwa mayoritas pasien HD berada pada rentang usia produktif akhir hingga lansia awal. Dominasi usia 45–64 tahun berkaitan dengan proses penuaan ginjal fisiologis yang ditandai dengan penurunan jumlah sel ginjal (nefron), aliran darah ginjal, serta laju filtrasi glomerulus secara progresif [8]. Distribusi jenis kelamin menunjukkan perempuan lebih dominan 55,4%. Temuan ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan proporsi pasien PGK perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki [9]. Faktor hormonal, khususnya perubahan kadar estrogen pada masa menopause, serta risiko penyakit autoimun dan hipertensi pada perempuan diduga berperan dalam peningkatan risiko PGK [10].

Dari aspek pekerjaan, mayoritas responden tidak bekerja atau telah pensiun. Kondisi ini mencerminkan dampak fisik dan sosial ekonomi PGK, di mana kelelahan kronis, keterbatasan aktivitas fisik, dan jadwal HD rutin dapat menurunkan kapasitas kerja responden [11]. Tingkat pendidikan responden relatif tinggi, namun pendidikan yang baik tidak selalu berbanding lurus dengan pencegahan PGK, karena faktor gaya hidup dan stres kronis juga berkontribusi terhadap progresivitas penyakit [12].

Sebagian besar responden memiliki status gizi normal berdasarkan indeks massa tubuh. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian nasional yang melaporkan dominasi status gizi normal pada pasien HD [13]. Namun, interpretasi status gizi berbasis IMT pada responden HD perlu dilakukan secara hati-hati, karena IMT tidak dapat membedakan massa lemak, massa otot, dan kelebihan cairan tubuh. Retensi cairan dan edema dapat menyebabkan berat badan tampak normal meskipun pasien mengalami *protein-energy wasting* (PEW) [14].

Diabetes melitus merupakan penyakit penyerta terbanyak, diikuti oleh hipertensi dan penyakit kardiovaskular. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa diabetes dan hipertensi merupakan penyebab utama PGK secara global [2] [15]. Hiperglikemia kronis dan peningkatan tekanan intraglomerular berperan dalam mempercepat kerusakan ginjal melalui mekanisme inflamasi dan aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS) [16]. Studi kohort dan observasional pada pasien PGK menunjukkan bahwa penurunan fungsi ginjal menyebabkan akumulasi toksin uremik, inflamasi kronik, disfungsi endotel, serta gangguan metabolik dan hemodinamik yang bersifat sistemik, sehingga memicu dan memperberat penyakit lain seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit kardiovaskular secara simultan. Kondisi ini menjelaskan mengapa pasien PGK sering mengalami lebih dari satu penyakit penyerta (multimorbiditas), terutama pada stadium lanjut penyakit [16].

Mayoritas responden telah menjalani HD lebih dari satu tahun dengan frekuensi dua kali per minggu dan durasi empat jam per sesi. Pola ini masih dominan di negara berkembang, termasuk Indonesia, karena keterbatasan sumber daya dan kebijakan pembiayaan. Pendekatan incremental hemodialisis juga digunakan untuk mempertahankan fungsi ginjal residual [18]. Durasi empat jam per sesi dianggap optimal dalam menyeimbangkan efektivitas dialisis dan toleransi hemodinamik pasien [19]. Gejala yang paling sering dialami responden meliputi demam/menggigil, lemas, pruritus, dan kram otot. Gejala-gejala ini merupakan komplikasi intradialitik yang umum dan berkaitan dengan reaksi pirogenik, gangguan elektrolit, serta akumulasi toksin uremik [20]. Pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis umumnya tidak hanya mengalami satu keluhan, melainkan beberapa gejala secara bersamaan. Fenomena ini dikenal sebagai *symptom burden*. Sebuah telaah sistematis oleh Bossola dan rekan rekannya (2024) menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis melaporkan lebih dari tiga gejala secara simultan, seperti kelelahan, nyeri, gangguan tidur, gatal, dan kram otot [21].

Tingkat kepatuhan responden dalam menjalani HD dan mengonsumsi obat tergolong tinggi. Kepatuhan ini dipengaruhi oleh kesadaran responden terhadap pentingnya terapi pengganti ginjal, dukungan keluarga, serta edukasi kesehatan yang memadai [22]. Obat antihipertensi merupakan jenis obat yang paling banyak digunakan, sejalan dengan rekomendasi KDIGO terkait pengendalian tekanan darah pada pasien PGK [23]. Obat lain yang digunakan meliputi phosphate binders, *erythropoiesis-stimulating agents*, dan vitamin D analog untuk mengelola komplikasi metabolik dan anemia [24]. Mayoritas responden mengeluarkan biaya obat kurang dari Rp100.000 per bulan, yang dipengaruhi oleh cakupan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) serta kebijakan penggunaan obat generik [25]. Keterbatasan penelitian ini meliputi penggunaan instrumen kuesioner berbasis wawancara yang bergantung pada ingatan dan pemahaman subjektif pasien pada data komorbiditas dan gejala, serta penilaian status gizi yang hanya berdasarkan IMT tanpa didukung parameter klinis objektif seperti albumin serum atau indikator *protein-energy wasting* (PEW).

#### 4. KESIMPULAN

Responden yang menderita penyakit ginjal kronik dan menjalani hemodialisis reguler di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo didominasi kelompok usia produktif akhir hingga lansia awal dan berjenis kelamin perempuan. Mayoritas tidak bekerja atau telah pensiun dengan tingkat pendidikan yang cukup baik. Sebagian besar responden memiliki status gizi normal, dengan diabetes melitus sebagai penyakit penyerta terbanyak. Responden umumnya telah menjalani hemodialisis jangka panjang dengan frekuensi dua kali per minggu dan durasi empat jam per sesi. Gejala yang paling sering dialami adalah demam/menggigil, lemas/gemetar, dan gatal-gatal. Tingkat kepatuhan terhadap hemodialisis dan pengobatan tergolong tinggi, dengan obat antihipertensi sebagai terapi yang paling banyak digunakan dan beban biaya obat bulanan relatif rendah.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain analitik atau kohort untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas hidup dan *outcome* klinis. Perlu juga kajian mendalam mengenai penyebab dominasi gejala demam/menggigil.

#### REFERENSI

- [1] KDIGO. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2024;105(4).
- [2] Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl.* 2022;12(1):7–11.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka.* Jakarta: Kemenkes RI; 2023.

- [4] Rokhman MR, Wardhani Y, Partiningrum DL, Purwanto BD. Comparing health-related quality of life of patients undergoing hemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in Indonesia. *Med Care Res Rev.* 2025;45(3):162–173.
- [5] Sunariyanti E, Tri MA, Dwi E, Diah AP. Cost analysis of chronic kidney disease patients in Indonesia. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2023;15:621–629.
- [6] Prasetya DCT, Pateda SM, Ihsan M, Yusuf MNS, Antu Y. Karakteristik dan komorbiditas pasien gagal ginjal kronis. *J Keperawatan Tropis Papua.* 2024;7(2):147–154.
- [7] Anita C, Prajogo W, Renata P. Characteristics of chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis. *J Health Sci.* 2024;17:225–237.
- [8] Mallamaci F, Tripepi G. Risk factors of chronic kidney disease progression: between old and new concepts. *J Clin Med.* 2024;13(3):678.
- [9] Utami SN, Uli HM, Septadina IS. Pathological findings in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis. *Sriwijaya J Med.* 2021;4(1):38–45.
- [10] Ma HY, Chen S, Du Y. Estrogen and estrogen receptors in kidney diseases. *Ren Fail.* 2021;43(1):619–642.
- [11] Motiei M, Attarchi M, Ramezanzadeh E. Workability-related factors in patients with end-stage kidney disease undergoing hemodialysis. *BMC Nephrol.* 2024;25(1).
- [12] Barzegar N, Tohidi M, Ghodssi-Ghassemabadi R, et al. Impact of educational level on incident chronic kidney disease during long-term follow-up: a cohort study. *Public Health.* 2021;195:98–104.
- [13] Utami IAA, Saputra YD, Candra EPR. Hubungan adekuasi hemodialisis dengan status gizi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis reguler. *Unram Med J.* 2021;10(3):502–508.
- [14] McWhan KT, Bech JN, Hornstrup BG. Nutritional assessment of hemodialysis patients by body mass index and bioimpedance spectroscopy. *Dan Med J.* 2025;72(4):1–9.
- [15] León-Figueroa DA, Aguirre-Milachay E, Barboza JJ, et al. Prevalence of hypertension and diabetes mellitus in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* 2024;25(1):1–10.
- [16] Okamura K, Tanaka S, Kitamura H, Suenaga T, Tsuruya K, Kitazono T, Nakano T; Fukuoka Kidney Disease Registry Study Collaboration Group. Associations between multimorbidity and the risks of cardiovascular disease events and all-cause mortality in patients with chronic kidney disease. *Am J Nephrol.* 2025;56(5):605–617.
- [17] Bello AK, Wainstein M, Johnson DW. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nat Rev Nephrol.* 2022;18:1–12.
- [18] Takkavatakarn K, Jintanapramote K, Praditpornsilpa K, et al. Incremental versus conventional haemodialysis in end-stage kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Kidney J.* 2024;17(1):1–11.
- [19] Workie SG, Zewale TA, Wassie GT, et al. Survival and predictors of mortality among chronic kidney disease patients on hemodialysis. *BMC Nephrol.* 2022;23(1):1–9.
- [20] Murdeshwar HN, Anjum F. Hemodialysis. In: Hemodialysis. StatPearls Publishing; 2025.
- [21] Bossola M, Mariani I, Piccinni CP, et al. Symptom burden in patients on maintenance hemodialysis. *J Clin Med.* 2024;13:5529.
- [22] Sultan BO, Fouad AM, Zaki HM. Adherence to hemodialysis and medical regimens among patients with end-stage renal disease. *BMC Nephrol.* 2022;23(1):1–10.
- [23] Tuladhar LR, Manandhar D, Ansari S, et al. Antihypertensive medication use among chronic hemodialysis patients. *J Nepal Med Assoc.* 2023;61(259):255–258.
- [24] Palikhey A, Paudel S, Agrawaal KK, et al. Prescription pattern of drugs in hemodialysis patients at a tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res.* 2025;13(1):2–6.

- [25] Madania M, Tuloli TS, Ratu F, Mo C, Adriani A. Pharmacoeconomic profile of patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis at a regional public hospital at Toto Kabila Gorontalo, Indonesia. *J Res Pharm Prev.* 2025;692:2-6