

Karakteristik Penderita Anemia Pada Gagal Ginjal Kronis

Nur Syazliana¹, Ismarwati², Rosmita Anggraeni³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: syazlianatur0@gmail.com

Abstrak

Gagal ginjal kronis (GGK) adalah suatu kondisi yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang progresif dari waktu ke waktu, sering menyebabkan komplikasi seperti anemia. Anemia pada pasien GGK dapat secara signifikan mempengaruhi kualitas hidup dan meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik anemia pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis di RSUD Muhammadiyah Bantul. Penelitian observasional deskriptif ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*, data sekunder dari catatan medis 325 pasien GGK dari Januari hingga Desember 2025. Sampel dari 77 pasien dipilih menggunakan pengambilan sampel berturut-turut, dengan data yang dikumpulkan pada usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, lama menjalani hemodialisis, dan kadar hemoglobin. Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical clearance* No.2351/KEP.UNISA/IV/2026. Temuan mengungkapkan bahwa mayoritas pasien GGK anemia berada pada kelompok usia lanjut usia 56-65 tahun (48%), wanita 53,2%, dan menderita diabetes mellitus sebagai penyakit penyerta yang paling umum 36,3%, proporsi pasien telah menjalani hemodialisis selama ≤ 12 bulan dan ≥ 24 bulan masing-masing 38,9%, dan sebagian besar mengalami anemia berat hemoglobin $< 8,0$ g/dL (53,2%). Kesimpulannya, anemia pada pasien GGK dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, lama menjalani hemodialisis, dan kadar hemoglobin dengan anemia berat.

Kata kunci: GGK, anemia, diabetes melitus, hemodialisis

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is a condition characterized by a progressive decline in kidney function over time, often leading to complications such as anemia. Anemia in CKD patients can significantly affect quality of life and increase morbidity and mortality. This study aims to describe the characteristics of anemia in CKD patients undergoing hemodialysis at RSUD Muhammadiyah in Bantul. This descriptive observational study used a cross-sectional approach, utilizing secondary data from the medical records of 325 CKD patients from January through December 2025. A sample of 77 patients was selected using consecutive sampling, with data collected on age, sex, comorbidities, duration of hemodialysis, and hemoglobin levels. This study received ethical clearance No. 2351/KEP.UNISA/IV/2026. The findings revealed that the majority of anemic CKD patients were in the older adult age group of 56–65 years (48%), were female (53.2%), and had diabetes mellitus as the most common comorbid condition (36.3%). The proportions of patients who had been on hemodialysis for ≤ 12 months and ≥ 24 months were 38.9% each, and the majority had severe anemia with hemoglobin levels < 8.0 g/dL (53.2%). In conclusion, anemia in CKD patients is influenced by various factors, including age, sex, comorbidities, duration of hemodialysis, and hemoglobin levels, with severe anemia being a common finding.

Keywords: CKD, anemia, diabetes mellitus, hemodialysis

1. PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronis (GGK) didefinisikan menjadi kondisi terkait kesehatan yakni terjadinya penurunan fungsi ginjal pada entitas progresif ditandai lajunya filtrasi glomerulus (LFG) taraf < 60 mL/menit/1,73 m² pada kurun masa melebihi 3 bulan [1]. Penyakit ini tergolong masalah kesehatan global yang signifikan, dimana prevalensi global mendunia mencapai sejumlah 15% dari total populasi sehingga menimbulkan sekitar 1,2 juta skala mortalitas tahun 2019 [2]. Komplikasi utama yang menyertai GGK adalah anemia, yakni kondisi berkurangnya kadar hemoglobin akibat defisiensi eritropoietin (EPO) yang diproduksi ginjal, maka terbentuknya sel darah merah pada sumsum tulang mengalami gangguan [3]. Pada hakekatnya, definisi defisiensi eritropoietin (EPO) yakni mekanisme utama yang menyebabkan

terjadinya anemia bagi pasien GJK. Eritropoietin ialah hormon yang diproduksi terutama sel interstisial peritubular di korteks ginjal dan berfungsi merangsang pembentukan sel darah merah (eritropoiesis) pada sumsum tulang. Ketika terjadi kerusakan ginjal kronis, jumlah sel penghasil EPO berkurang sehingga produksi EPO menurun dan pembentukan eritrosit menjadi tidak adekuat. Kadar hemoglobin menurun dan timbul anemia [4].

Penelitian lain telah mengkaji karakteristik anemia pada pasien GJK dari beragam perspektif. Tamsil *et al.*, (2019) melaporkan bahwa dari 131 pasien anemia dengan GJK stadium 4 dan 5 RSUP Prof. Dr.R. D. Kandou, kelompok usia terbanyak adalah 60-69 tahun (44,27%) dan didominasi pasien perempuan (54,19%). Sanjaya *et al.*, (2019) di RSUP Sanglah menemukan proporsi anemia lebih tinggi pada pasien laki-laki (96,9%) dibandingkan perempuan (95,5%). Darmo *et al.*, (2025) di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid melaporkan mayoritas pasien berada pada usia lansia akhir dengan derajat anemia berat dan komorbid hipertensi sebagai yang terbanyak. Prasetya *et al.* (2024) menunjukkan bahwa diabetes melitus dan hipertensi merupakan penyakit penyerta dominan, sementara Zhafira *et al.*, (2025) melaporkan anemia berat paling banyak ditemukan pada pasien dengan durasi hemodialisis 13-24 bulan. Hal tersebut disebabkan ketika melaksanakan terapi hemodialisis ialah kegiatan pengambilan darah melalui pemanfaatan alat hemodializer selanjutnya darah akan dicuci pada suatu tabung hemodializer sebelum dikembalikan pada tubuh.

Berasaskan data perolehan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi GJK yang sudah didiagnosa pekerja tenaga kesehatan pada populasi penduduk kawasan Indonesia berusia >15 tahun tercatat sejumlah 0,18%, ataupun setara 638.178 jiwa. Angka tersebut terjadi skala penurunan daripada data muasal Riskesdas tahun 2018, dimana datanya melaporkan prevalensi GJK berasaskan diagnosis dokter sekelompok orang berusia yang sama besar sejumlah 0,38%, ataupun setara 713.783 orang. [8]. Menurut KDIGO 2026 dalam penelitian Babitt *et al.*, (2026) prevalensi anemia meningkat seiring progresivitas gagal ginjal kronis, dan jarang ditemukan pada stadium awal hingga mencapai lebih dari 50% pada stadium 4 dan 5. Tingginya angka kejadian anemia pada pasien GJK disebabkan oleh berbagai faktor, terutama penurunan produksi eritropoietin oleh ginjal yang rusak, gangguan metabolisme besi akibat peningkatan hepsidin, inflamasi kronis, pemendekan usia eritrosit, kehilangan darah selama hemodialisis, serta defisiensi nutrisi seperti folat dan vitamin B12.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian berikut diklasifikasikan mejadi jenis penelitian deskriptif observasional dimana memanfaatkan pendektakan *cross-sectional* dilaksanakan pada Instalasi Rekam Medis RSU PKU Muhammadiyah Bantul priode November hingga Juni 2026. Populasi penelitian berikut yakni keseluruhan pasien gagal ginjal kronis (GJK) yang telah teregeistrasi pada rumah sakit tersebut pada priode Januari-Desember 2025, berjumlah 325 pasien, urgensi lokal RSU PKU Muhammadiyah Bantul memiliki 325 pasien GJK aktif namun karakteristik anemia belum tergambar. Sampel ditetapkan sebanyak 77 pasien menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahn 10%, dan diambil melalui teknik *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi, yaitu pasien terdiagnosis GJK disertai anemia, berusia ≥ 17 tahun, menjalani hemodialisis, serta mempunyai data rekam medis mendetail serta kualifikasi eksklusi yakni pasien yang sedang menjalani terapi *erythropoiesis stimulating agent* (ESA), transplantasi ginjal, atau memiliki rekam medis tidak lengkap, variabel penelitian mencakup usia, jenis kelamin, penyakit penyerta (hipertensi, diabetes melitus), lama menjalani hemodialisis, serta kadar hemoglobin dengan Anemia ringan dimana frekuensi yakni Hb 11,0-12,9 g/dL, anemia sedang Hb 8,0-10,9 g/dL serta anemia berat Hb <8,0 g/dL.

Pengumpulan data dilaksanakan secara sekunder melalui penelusuran rekam medis memanfaatkan lembar *checklist* yang telah disesuaikan dengan variabel penelitian. Alat utama yang digunakan adalah lembar pengumpulan data terstruktur, sedangkan bahan penelitian berupa rekam medis pasien GGK priode Januari-Desember 2025. Prosedur penelitian meliputi pengajuan izin kepada direktur RSU PKU Muhammadiyah Bantul, penerapan *informed consent* kepada petugas intalasi rekam medis, sudah mendapatkan *ethical clearance* No.2351/KEP.UNISA/IV/2026, penelusuran dan pencatatan data rekam medis sesuai karakteristik sampel, serta analisis dan penyusunan laporan hasil penelitian. Pengolahan data dilaksanakan melalui beberapa tahapan yakni *editing*, *coding*, dan *tabulating*, kemudian dianalisis secara unvariat untuk memperoleh distribusi frekuensi serta presentase tiap variabel, nampak tersaji sebagaimana isi tabel deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Usia		
Karakteristik	f	%
Dewasa akhir (36-45)	7	9,1
Lansia awal (46-55)	14	18,2
Lansia akhir (56-65)	37	48
Manula (>65)	19	24,7
Total	77	100

Berasaskan isi data pada tabel 1, hasil penelitian paling banyak pada penderita anemia pada gagal ginjal kronis umumnya berada pada sekelompok orang berusia lansia akhir yakni rentang 56-65 tahun sejumlah 37 orang ataupun setara (48%). Temuan penelitian berikut sesuai akan hasil penelitian yang dilaksanakan Putri *et al.*, (2025) menegaskan bahwasanya pasien GGK mayoritas pada sekelompok orang berusia 56-65 tahun. Bertambahnya usia dijadikan faktor risiko kemunculan GGK sebab adanya skala penurunan fungsi fisiologis ginjal pada entitas progresif sehingga berdampak akan Pada bagian ini dapat diuraikan mengenai hasil dari penelitian beserta pengujian yang kemampuan filtrasi ginjal. Suarni (2023) menegaskan bahwasanya kian bertambahnya usia, maka kian menurun fungsi ginjal, dimana kondisi berikut memiliki korelasi langsung akan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR). Penurunan GFR menyebabkan berkurangnya jumlah nefron yang berfungsi, termasuk sel-sel yang bertanggung jawab dalam produksi eritropoietin, sehingga memicu terjadinya anemia.

Berdasarkan penelitian yang diperoleh oleh Darmo *et al.*, (2025) pada tabel distirbusi usia frekuensi tertinggi penderita yang mengalami GGK yakni lansia akhir 56-65 tahun sejumlah (44%). Usia dijadikan faktor risiko kemunculan penyakit ginjal kronis, dimana kian bertambahnya usia maka risiko mengalami penyakit ginjal kronis kian besar, serta selain aspek usia tua mengoptimalisasi angka morbiditas serta mortalitas penderita GGK. Hal tersebut sesuai akan temuan penelitian Saragih *et al.*, (2024) bahwasanya proporsi terbanyak pasien GGK yang menjalani hemodialisis pada rentang lansia awal yakni berumur 46-55 tahun yakni sejumlah 20 orang atau (27,8%), lansia akhir 55-65 tahun sejumlah 23 orang ataupun (31,9%). Penelitian ini memberikan gambaran bahwa faktor risiko terjadinya anemia pada GGK lebih sering dijumpai pada pasien berusia melebihi 40 tahun, serta prevalensinya meningkat secara signifikan pada klompok usia lansia.

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	f	%
Laki-laki	36	46,8
Perempuan	41	53,2
Total	77	100

Berasaskan isi data tabel 2, hasil penelitian paling banyak ditemukan berada pada kategori perempuan sebanyak 41 responden atau sebanyak (53%). Temuan tersebut sesuai akan hasil penelitian yang dilaksanakan pada RSUD Dr. (H.C) Ir. Soekarno Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, di mana pasien perempuan sejumlah 8 orang ataupun sejumlah (66,7%), sementara pasien laki-laki hanya 4 orang (33,3%). Secara biologis kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang khas pada perempuan, antara lain siklus menstruasi yang menyebabkan kehilangan darah secara berkala, cadangan zat besi yang relatif lebih rendah serta perubahan hormonal yang membuat perempuan lebih rentan mengalami anemia (Suri *et al.*, 2025). Hal tersebut ditunjang adanya temuan penelitian Yanti *et al.*, (2022) menegaskan bahwasanya karakteristik berasaskan jenis kelamin terbanyak yakni perempuan sejumlah 34 orang atau sejumlah (68,%), sedangkan laki-laki sejumlah 16 orang atau sejumlah (32,0%).

Penelitian Arifin *et al.*, (2023) berdasarkan jenis kelamin perempuan diketahui bahwa sebanyak 20 orang atau (54,5%) dimana mereka mengalami anemia pada GSK menjalani hemodialisis. Hal tersebut sesuai akan temuan penelitian Fanida *et al.*, (2025) bahwasanya distribusi responden penderita GSK yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta didominasi perempuan sejumlah 87 orang atau (45,3%). Secara eksplisit, tiap penyakit bisa menyerang manusia tanpa mengenal jenis kelamin, perempuan ataupun laki-laki, namun beberapa penyakit akan nampak perbedaan frekuensi diantara laki-laki dan perempuan. Faktor yang menyebabkan terjadinya GSK dikarenakan pola hidup kurang sehat. Kondisi tersebut dilatarbelakangi kurang sehatnya gaya hidup dimana perempuan maupun laki-laki kerap kali mengonsumsi bahan makanan yang banyak mengandung bahan kimia. Serta selain mengonsumsi bahan asupan makanan yang terpapar bahan kimia, kegiatan merokok, mengonsumsi minuman alkohol, memakai obat-obatan, juga konsumsi makanan siap saji (*fast food*) menimbulkan terjadinya GSK (Maulidya *et al.*, 2016).

Tabel 3. Distribusi Berdasarkan Penyakit Penyerta

Karakteristik	f	%
Hipertensi	24	31,2
Diabetes Melitus	28	36,3
Hipertensi & Diabetes Melitus	25	32,5
Total	77	100

Berdasarkan data pada tabel 3, hasil penelitian paling banyak ditemukan pada penderita anemia pada GSK berada pada kategori diabetes melitus sebanyak 28 orang atau sebanyak (36,3%). Temuan penelitian tersebut sesuai akan hasil penelitian yang dilaksanakan di RSUD Prof. DR. H. Aloei Saboe, dimana mengidentifikasi bahwa anemia merupakan penyakit penyerta paling banyak pada pasien GSK, dengan diabetes melitus sebanyak 16 orang atau sebanyak (5,9%) dan hipertensi sebanyak 12 orang atau sebanyak (4,4%) [16]. Penelitian Lulumainin & Fahrurrozi, (2025) mendukung penelitian sebelumnya yang dimana pasien yang mengidap diabetes melitus mempunyai kemungkinan peluang sekitar 5,8 kali lebih besar terjadi GSK daripada seseorang yang tidak menderita diabetes. Hasil temuan tersebut

menegaskan bahwasanya faktor klinik misalnya diabetes serta hipertensi berkontribusi besar pada kejadian GJK daripada faktor sosiodemografis lainnya.

Penelitian Prasetya *et al.*, (2024) berdasarkan riwayat penyakit penyerta yang paling banyak dialami oleh diabetes melitus sebanyak 16 orang atau (5,9%), hipertensi sebanyak 12 orang atau (4,4%), untuk diabetes melitus dan hipertensi sebanyak 11 orang atau (4,0%). Diabetes melitus dan hipertensi memiliki efek sinergis dalam mempercepat kerusakan glomerulus, hipertensi meningkatkan tekanan filtrasi glomerulus yang telah mengalami perubahan akibat hiperglikemia kronis, sehingga mempercepat penurunan fungsi ginjal. Kerusakan ginjal yang progresif tersebut menyebabkan penurunan produksi eritropoietin (EPO), yang berkontribusi terhadap terjadinya anemia pada pasien GJK [17].

Tabel 4. Distribusi Berdasarkan Lama Menjalani Hemodialisis

Karakteristik	f	%
≤12 bulan	30	38,9
13-24 bulan	17	22,2
≥24 bulan	30	38,9
Total	77	100

Berdasarkan data pada tabel 4, hasil penelitian paling banyak ditemukan pada penderita anemia pada GJK berada pada kategori ≤12 bulan dan ≥24 bulan yaitu sebanyak 30 orang atau sebanyak (38,9%). Temuan penelitian tersebut sesuai akan hasil penelitian yang dilaksanakan pada RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya menunjukkan bahwa kejadian anemia pada pasien GJK yang melaksanakan hemodialisis umumnya banyak ditemukan pada laki-laki dengan kurun masa terapi berdurasi ≤12 bulan dan ≥24 bulan yakni sejumlah 40%, sedangkan pada perempuan kejadian terbanyak terjadi pada durasi hemodialisis ≥24 bulan sebesar 50% [18]. Hal tersebut sesuai pula akan temuan penelitian Maqrifah *et al.*, (2020) ditemukan pada laki-laki yang paling banyak menjalani hemodialisis dengan lama >24 bulan sebesar 44,8%, memiliki kadar hemoglobin yang rendah. Pasien yang menjalani hemodialisis dalam waktu ≤12 bulan berisiko mengalami anemia akibat proses adaptasi awal terapi dan kehilangan darah selama prosedur dialisis. Sebaliknya, pada pasien yang menjalani hemodialisis ≥24 bulan, anemia cenderung dipengaruhi oleh inflamasi kronis yang berkelanjutan, gangguan metabolisme besi, serta penurunan respons terhadap terapi *erythropoiesis-stimulating agent* (ESA) [19].

Durasi hemodialisis memiliki relevansi erat akan efisiensi serta edukasi hemodialisis, maka kian lama durasi hemodialisis disebabkan taraf uremia disebabkan progresivitas perburukan fungsi ginjal serta faktor-faktor komorbiditas, maka entitas kecepatan aliran darah serta kecepatan aliran dialisis. Kian lambatnya proses hemodialisis, sehingga kian lama darah berada di luar tubuh, maka frekuensi banyaknya antikoagulan yang diperlukan dimana konsekuensi efek samping akan muncul [20].

Tabel 5. Distribusi Berdasarkan Kadar Hemoglobin

Karakteristik	f	%
Anemia ringan (Hb 11,0-12,9 g/dL)	6	7,8
Anemia sedang (Hb 8,0-10,9 g/dL)	30	39
Anemia berat (Hb <8,0 g/dL)	41	53,2
Total	77	100

Berdasarkan data pada tabel 5, hasil penelitian paling banyak ditemukan pada penderita anemia pada GKK berada pada kategori anemia berat yaitu sebanyak 41 orang atau sebanyak (53,2%). Hal tersebut sesuai akan temuan penelitian dimana taraf kadar hemoglobin 7,0-9,8 g/dL diklasifikasikan menjadi kadar hemoglobin paling banyak pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Ulin Banjarmasin yakni sejumlah 53 orang ataupun sejumlah (53%). Hal tersebut dikarenakan ginjal dijadikan tempat produksi eritropoietin terjadi kerusakan. Kerusakan ginjal menimbulkan kemunculan defisiensi pembentukan eritropoietin, maka akan menyebabkan terganggunya pembentukan sel darah merah (eritrosit) [21].

Penelitian Darmo *et al.*, (2025) berdasarkan beratnya anemia dengan frekuensi tertinggi penderita terjadi GKK yakni penderita anemia berat (<7 g/dL) sejumlah 50 orang ataupun (50%) dari 100 orang. Hal tersebut sesuai akan temuan penelitian Zhafira *et al.*, (2025) bahwasanya mayoritas responden menderita GKK banyak diidap anemia berat sejumlah 47 orang atau (39,5%). Anemia berat pada penderita gagal ginjal kronis yang melaksanakan terapi hemodialisis dikatakan menjadi kondisi kompleks serta disebabkan beragam faktor. Faktor dominan merujuk akan penurunan sintesis eritropoietin disebabkan rusaknya nefron, defisiensi besi dikatakan absolut ataupun fungsional. Keadaan tersebut bisa diperburuk adanya inflamasi kronis serta peningkatan taraf kadar hepcidin, peptida regulator homeostasis besi, menjadi penghambat mobilisasi atas jaringan penyimpanan maka bisa meminimalisir ketersediaan besi pada proses eritropoiesis [14].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan hasil penelitian ditemukan karakteristik pasien anemia pada GKK didominasi usia lansia akhir (56-65) tahun, jenis kelamin perempuan mengalami diabetes melitus dan anemia berat. Lama hemodialisis ≤ 12 bulan dan ≥ 24 bulan. Bagi rumah sakit agar melakukan *screening* Hb secara rutin setiap bulan dan evaluasi kepatuhan terapi ESA dan zat besi. Bagi peneliti selanjutnya melakukan penelitian analitik untuk melihat faktor risiko dominan anemia berat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Darmo, S. D. Sartika, and H. K. Abrar, "Gambaran Karakteristik Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Yang Dirawat Di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid," *Bosowa Med. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–52, 2025, doi: 10.56326/bmj.v3i1.5010.
- [2] N. Z. Aditama, H. Kusumajaya, and N. Fitri, "Jurnal Penelitian Perawat Profesional Pencegahan," *Br. Med. J.*, vol. 2, no. 5474, pp. 1333–1336, 2020.
- [3] W. Yuniarti, "Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik," *J. Heal. Sci. ; Gorontalo J. Heal. Sci. Community*, vol. 5, p. 343, 2021.
- [4] M. F. Hashmi, H. Shaikh, and P. Rout, "Anemia of Chronic Kidney Disease," 2024, [Online]. Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK539871/?utm_source=chatgpt.com
- [5] Y. Tamsil, E. S. Moeis, and F. Wantania, "Gambaran Anemia pada Subjek Penyakit Ginjal Kronik Stadium 4 dan 5 di Poliklinik Ginjal-Hipertensi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou," *e-CliniC*, vol. 8, no. 1, pp. 60–66, 2019, doi: 10.35790/ecl.v8i1.27097.
- [6] A. A. G. B. Sanjaya, D. G. D. D. Santhi, and A. A. W. Lestari, "Gambaran Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Di RSUP Sanglah Pada Tahun 2016," *J. Med. Udayana*, vol. 8, no. 6, pp. 1–6, 2019.
- [7] F. Z. Zhafira, E. D. Cahyaningrum, and M. Suandika, "Prevalensi dan Derajat Anemia pada Pasien Chronic Kidney Disease Hemodialisis di Purwokerto," *Bali Med. J.*, vol. 12,

- no. 1, pp. 29–44, 2025, [Online]. Available: <https://doi.org/10.36376/bmj.v12i1.438>
- [8] S. Lulumainin and D. S. Fahrurrozi, “Analisis Determinan Penyakit Gagal Ginjal Kronis Di Indonesia Berdasarkan Data Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023.,” *J. Ilm. Rekam Medis dan Inform. Kesehat.*, vol. 15, no. 2, pp. 86–94, 2025.
- [9] J. L. Babitt *et al.*, “Executive Summary of the KDIGO 2026 Clinical Practice Guideline for the Management of Anemia in Chronic Kidney Disease (CKD),” vol. 109, no. 1, pp. 44–56, 2026, doi: 10.1016/j.kint.2025.06.005.
- [10] Y. E. Putri, Y. Suryarinilsih, and S. D. Anggreni, “Gambaran Faktor Risiko Kejadian Gagal Ginjal Kronik,” *J. Sehat Mandiri*, vol. 20, no. 1, pp. 175–185, 2025.
- [11] A. M. Saragih, S. Wahyuni, R. Yuniarti, G. Indrayani, and Peri, “Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Stadium V Yang Menjalani Hemodialisis,” *J. Ilm. Sain dan Teknol.*, vol. 3, no. September, pp. 431–440, 2024.
- [12] A. K. E. Yanti, R. Mamile, P. H. Hidayati, F. Dwimartyono, and A. T. Sanna, “Karakteristik Pasien Penyakit Ginjal Kronis di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2019-2021,” *Wal’afiat Hosp. J.*, vol. 03, no. 02, pp. 126–138, 2022.
- [13] Z. Arifin, Ilham, and B. R. Fatmawati, “Anemia pada pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa,” *J. Prima*, vol. 9, no. 2, pp. 1–7, 2023.
- [14] Fanida, W. S. Hadi, and Suryanto, “Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Lama Hemodialisis,” vol. 6, pp. 14868–14879, 2025.
- [15] N. Maulidya, M. Arifin, and I. Yuliana, “Gambaran Jenis Anemia Menggunakan Mean Corpuscular Hemoglobin (Mch) Pada Gagal Ginjal Kronik,” *J. Berk. Kedokt.*, vol. 12, no. 02, pp. 187–195, 2016, doi: <https://dx.doi.org/10.20527/jbk.v12i2.1866>.
- [16] D. C. T. Prasetya, S. M. Pateda, M. Ihsan, M. N. S. Yusuf, and Y. Antu, “Karakteristik Dan Komorbiditas Pasien Gagal Ginjal Kronis,” *J. Keperawatan Trop. Papua*, vol. 7, no. 2, pp. 147–154, 2024, doi: 10.47539/jktp.v7i2.415.
- [17] Z. Wang, J. M. do Carmo, A. A. da Silva, Y. Fu, and J. E. Hall, “Mechanisms of Synergistic Interactions of Diabetes and Hypertension in Chronic Kidney Disease: Role of Mitochondrial Dysfunction and ER Stress,” vol. 22, no. 2, 2020, doi: 10.1007/s11906-020-1016-x.Mechanisms.
- [18] C. Ilona, R. I. Santosa, and M. Mulyadi, “Angka Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Di Unit Hemodialisis Rsud Dr. M. Soewandhie Surabaya Periode Januari 2021-Agustus 2022,” *Med. Kartika J. Kedokt. dan Kesehat.*, no. Volume 7 No 2, pp. 124–134, 2024, doi: 10.35990/mk.v7n2.p124-134.
- [19] A. Gluba-Brzózka, B. Franczyk, R. Olszewski, and J. Rysz, “The Influence of Inflammation on Anemia in CKD Patients,” *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 21, no. 3, p. 725, 2020, doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21030725>.
- [20] R. Tampake and A. D. S. Doho, “Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa The Characteristics of Chronic Kidney Disease Patients Who Undergo Hemodialysis,” *Lentora Nurs. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 39–43, 2021.
- [21] N. Maulidya, M. Arifin, and I. Yuliana, “Gambaran Jenis Anemia Menggunakan Mean Carpuscular Hemoglobin (MCH) Pada Gagal Ginjal Kronik,” *Berk. Kedokt.*, vol. 12, No.2, no. September, pp. 187–195, 2016.