

Analisis Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Status Gizi pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman

Analysis of the Relationship Between Hemoglobin Levels and Nutritional Status in Hemodialysis Patients at Sleman Regional General Hospital

Dian Wijayanti^{1*)}, Maya Siwi Tri Nugroho Heni², Asiyah Bella Grace Gabriella Azzahra³, Nabilla Safira⁴

^{1*)} Rumah Sakit Umum Daerah Sleman,
^{2,3,4} Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang

ABSTRACT

Anemia and malnutrition are common complications in hemodialysis patients that can impact prognosis and quality of life. This study aimed to analyze the relationship between hemoglobin levels and nutritional status in regular hemodialysis patients at Sleman Regional General Hospital. This observational study used a cross-sectional design and was conducted in July 2024 using the total sampling method. The study subjects consisted of 117 regular hemodialysis patients who met the inclusion criteria: aged ≥ 18 years and undergoing routine hemodialysis at least twice a week. Data collection included demographic characteristics, hemoglobin levels from laboratory results, and anthropometric measurements to calculate Body Mass Index (BMI). Data analysis was performed using the chi-square test. The results showed that the average hemoglobin level of patients was 8.80 g/dL ($SD \pm 1.79$), with 28.21% falling into the sufficient category (8.10–9.00 g/dL). Nutritional status assessment revealed diverse conditions among patients, with 52.14% having normal nutritional status based on BMI calculations (mean 24.31 ± 4.26 kg/m²), while 12.82% were underweight, and 35.04% were classified as overweight/obese. Statistical analysis indicated no significant relationship between hemoglobin levels and nutritional status ($p = 0.997$, $r = -0.052$), suggesting that these parameters are independently influenced by different factors. The conclusion of this study emphasizes the importance of a comprehensive and individualized approach in managing hemodialysis patients, particularly focusing on anemia treatment through ESA administration and iron supplementation. Additionally, regular monitoring of nutritional status using more accurate methods such as Bioimpedance Spectroscopy (BIS) is recommended to ensure optimal patient care and improved outcomes.

Key words: Hemodialysis, hemoglobin levels, nutritional status, body mass index, malnutrition

ABSTRAK

Anemia dan malnutrisi merupakan komplikasi umum pada pasien hemodialisis yang dapat mempengaruhi prognosis dan kualitas hidup. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dan status gizi pada pasien hemodialisis reguler di RSUD Sleman. Penelitian observasional dengan desain cross-sectional ini dilakukan pada Juli 2024 menggunakan metode total sampling. Subjek penelitian adalah 117 pasien hemodialisis reguler yang memenuhi kriteria inklusi: usia ≥ 18 tahun dan menjalani hemodialisis rutin minimal 2 kali seminggu. Pengumpulan data meliputi karakteristik demografis, kadar hemoglobin dari hasil laboratorium, dan pengukuran antropometri untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT). Analisis data menggunakan uji chi square. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin pasien adalah 8,80 g/dL ($SD \pm 1,79$) dengan 28,21% berada dalam kategori cukup (8,10-9,00 g/dL). Penilaian status gizi menunjukkan kondisi yang beragam di antara pasien, dengan 52,14% memiliki status gizi normal berdasarkan perhitungan IMT (rata-rata $24,31 \pm 4,26$ kg/m²), sementara 12,82% tergolong underweight, dan 35,04% masuk dalam kategori overweight/obesitas. Analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan status gizi ($p=0,997$, $r=-0,052$), mengindikasikan bahwa parameter tersebut dipengaruhi secara independen oleh faktor yang berbeda. Kesimpulan penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan yang komprehensif dan individual dalam penanganan pasien hemodialisis, khususnya fokus pada pengobatan anemia melalui pemberian ESA dan suplementasi besi. Selain itu, pemantauan status gizi secara berkala menggunakan metode yang lebih akurat seperti Bioimpedance Spectroscopy (BIS) direkomendasikan untuk memastikan perawatan pasien yang optimal dan hasil yang lebih baik.

Kata kunci: Hemodialisis, kadar hemoglobin, status gizi, indeks massa tubuh, malnutrisi

Email : dianwijayanti077@gmail.com
Address : Sanggrahan RT 04 RW 16, Sleman Yogyakarta
HP : +6281326018016

Submitted : 05-09-2024
In Reviewed : 26-10-2024
Accepted : 10-01-2025
Online Publish : 24-01-2025



©2021. The Authors

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) telah menjadi masalah kesehatan global dengan estimasi prevalensi 5-15% dari total populasi dunia, yang membutuhkan penanganan komprehensif dan berkelanjutan (Ghorbani *et al.*, 2020). Meskipun hemodialisis menjadi modalitas terapi pengganti ginjal yang paling umum, prosedur ini masih dikaitkan dengan tingginya angka mortalitas akibat komplikasi kardiovaskular dan malnutrisi (Yigit, 2016). Di Indonesia, prevalensi pasien hemodialisis mencapai 235 per satu juta penduduk dengan beban finansial mencapai Rp 2,2 triliun per tahun, yang memberikan tekanan signifikan pada sistem kesehatan nasional (Biro Komunikasi dan Pelayanan Publik, 2023). Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menempati peringkat ke-8 nasional dengan 717 pasien PGK, dimana 98% menjalani hemodialisis rutin, mencerminkan tingginya kebutuhan akan layanan dialisis di wilayah ini (Sunartono, 2024). Kondisi ini semakin mempertegas pentingnya optimalisasi manajemen pasien hemodialisis melalui pemantauan parameter klinis yang komprehensif, termasuk status anemia dan nutrisi, untuk meningkatkan luaran klinis dan kualitas hidup pasien.

Komplikasi anemia sering dijumpai pada penderita PGK yang menjalani hemodialisis. Rendahnya level hemoglobin berdampak negatif terhadap kualitas hidup pasien, meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular, dan memperparah tingkat morbiditas serta mortalitas (Barrett *et al.*, 2014). Pemeliharaan status nutrisi yang adekuat memegang peranan vital dalam optimalisasi hasil terapi pasien hemodialisis. Kondisi malnutrisi dapat mengakibatkan beragam komplikasi, mulai dari menurunnya kualitas hidup, meningkatnya frekuensi hospitalisasi, hingga memburuknya prognosis pasien.

Penanganan pasien hemodialisis secara global saat ini menekankan pentingnya pemantauan status nutrisi secara komprehensif melalui parameter antropometri dan biomarker nutrisi, dimana penelitian menunjukkan massa otot dan kadar prealbumin berperan signifikan dalam memprediksi kelangsungan hidup pasien (Jeznach-Steinhagen *et al.*, 2023). Meskipun pendekatan komprehensif ini terbukti efektif, implementasinya di Indonesia masih terkendala, terutama di fasilitas kesehatan daerah dengan keterbatasan sumber daya untuk melakukan pengukuran biomarker nutrisi secara rutin. Pemantauan status gizi melalui pengukuran IMT tetap menjadi metode yang praktis dan dapat diandalkan untuk mengevaluasi kondisi nutrisi pasien hemodialisis di fasilitas dengan sumber daya terbatas, namun perlu dikombinasikan dengan parameter lain untuk hasil yang lebih akurat. Meskipun telah banyak penelitian tentang aspek klinis pasien hemodialisis, masih terdapat kesenjangan pengetahuan mengenai gambaran kadar hemoglobin dan status nutrisi berdasarkan IMT pada pasien hemodialisis di fasilitas kesehatan daerah Indonesia. Penelitian deskriptif yang menganalisis karakteristik pasien, profil hemoglobin, dan parameter IMT di rumah sakit daerah perlu ditingkatkan untuk mengembangkan strategi pemantauan nutrisi yang lebih efektif dan sesuai dengan kondisi setempat, sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan hemodialisis di daerah.

Penelitian ini menganalisis secara komprehensif hubungan antara kadar hemoglobin dan status gizi pada pasien hemodialisis di RSUD Sleman, yang masih kurang dieksplorasi dalam studi-studi sebelumnya (Zalila, 2023). Pemilihan fokus pada hemoglobin dan IMT didasarkan pada peran krusial kedua parameter tersebut, dimana hemoglobin berfungsi sebagai indikator sensitif untuk kapasitas transport oksigen dan efektivitas terapi, sedangkan IMT memberikan gambaran objektif status nutrisi yang dapat memprediksi outcome klinis. Keterbatasan penelitian terdahulu mengenai hubungan antara kedua parameter ini di Indonesia, khususnya pada pasien hemodialisis, menjadi landasan pentingnya dilakukan studi ini. Peningkatan jumlah



pasien hemodialisis yang signifikan setiap tahun di Indonesia membutuhkan pendekatan berbasis bukti untuk mengoptimalkan penatalaksanaan, termasuk pemantauan hemoglobin dan status nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil hemoglobin dan status nutrisi melalui IMT pada pasien hemodialisis, dengan fokus pada karakteristik demografis, variasi kadar hemoglobin, evaluasi status gizi, serta hubungan antara kedua parameter tersebut.

METODE PENELITIAN

Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode observasional dengan desain *cross-sectional study*. Pendekatan observasional dipilih karena sesuai dengan kebutuhan penelitian yang bertujuan mengumpulkan data alamiah tanpa memberikan perlakuan khusus pada partisipan. Studi *cross-sectional* memungkinkan peneliti melakukan pengambilan data secara simultan dalam waktu tertentu untuk mengidentifikasi karakteristik subjek, menganalisis kadar hemoglobin, menilai status gizi, serta mengevaluasi keterkaitan antara parameter hemoglobin dengan kondisi nutrisi pasien hemodialisis.

Sumber Data

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari dokumentasi medis pasien hemodialisis RSUD Sleman. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengekstraksi informasi dari rekam medis pasien yang menjalani hemodialisis reguler selama bulan Juli 2024. Ekstraksi data mencakup beberapa variabel utama seperti karakteristik demografis, lama menjalani hemodialisis, nilai laboratorium hemoglobin, dan pengukuran antropometri. Data antropometri yang terdiri dari pengukuran berat dan tinggi badan selanjutnya diolah untuk memperoleh nilai IMT yang digunakan sebagai tolok ukur status gizi.

Sasaran Penelitian

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh individu yang sedang menjalani terapi hemodialisis di RSUD Sleman. Teknik sampling yang diimplementasikan adalah *total sampling*, dengan melibatkan semua pasien yang memenuhi persyaratan penelitian. Kriteria penerimaan subjek penelitian meliputi pasien yang terdaftar dalam program hemodialisis rutin di RSUD Sleman, telah mencapai usia dewasa (≥ 18 tahun), dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Adapun kriteria eksklusi diterapkan pada pasien dalam kondisi kritis atau mengalami hambatan komunikasi.

Pengembangan Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Pengembangan instrumen penelitian dilakukan melalui penyusunan formulir pengumpulan data yang mencakup variabel demografis, hasil pemeriksaan hemoglobin, dan pengukuran antropometri untuk memudahkan proses dokumentasi (Zalila et al., 2023). Data penelitian diperoleh melalui penelusuran retrospektif terhadap rekam medis pasien hemodialisis di RSUD Sleman, dengan fokus pada catatan medis periode Januari hingga Desember 2023. Proses ekstraksi data melibatkan pencatatan sistematis informasi dari rekam medis ke dalam formulir penelitian yang telah distandarisasi, mencakup karakteristik demografis (usia, jenis kelamin, durasi hemodialisis), nilai laboratorium hemoglobin terbaru, serta data antropometri berupa berat dan tinggi badan. Untuk menjamin kualitas data, dilakukan verifikasi dua tahap yang melibatkan pemeriksaan kelengkapan data oleh peneliti dan validasi oleh petugas rekam medis.



Seluruh proses pengumpulan data dilaksanakan dengan memperhatikan aspek kerahasiaan dan etika penelitian, serta mendapat persetujuan dari komite etik RSUD Sleman.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif dan inferensial dengan bantuan software SPSS versi 25. Analisis deskriptif untuk data kategorik (jenis kelamin, durasi hemodialisis, kategori hemoglobin, dan klasifikasi status gizi) disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase, sementara data numerik (usia, nilai hemoglobin, dan IMT) dianalisis melalui perhitungan rerata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Untuk menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dan status gizi, penelitian ini menggunakan uji Chi-square dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Demografi

Tabel 1 menyajikan karakteristik demografis pasien hemodialisis yang menjadi subjek penelitian. Analisis statistik menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien mencapai 49,2 tahun dengan simpangan baku 12,3 tahun, dimana usia terendah 20 tahun dan tertinggi 75 tahun. Berdasarkan stratifikasi usia, kelompok terbesar berada pada rentang 46-55 tahun yang meliputi 34,2% dari keseluruhan sampel, disusul kelompok 56-65 tahun sebanyak 23,1%. Ditinjau dari aspek gender, terdapat distribusi yang hampir berimbang antara pasien laki-laki (49,6%) dan perempuan (50,4%).

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien Hemodialisis di RSUD Sleman

Karakteristik	Frekuensi (n=117)	Persentase (%)
Karakteristik Usia		
Rata-rata \pm SD	49,20 \pm 12,30 tahun	
Median	50,00 tahun	
Minimum - Maksimum	20,00 – 75,00 tahun	
Kelompok Usia		
17-25 tahun	1	0,85
26-35 tahun	18	15,38
36-45 tahun	22	18,80
46-55 tahun	40	34,19
56-65 tahun	27	23,08
>65 tahun	9	7,69
Jenis Kelamin		
Laki-laki	58	49,57
Perempuan	59	50,43

Karakteristik usia pasien hemodialisis memiliki nilai rata-rata 49,20 tahun dengan median 50,00 tahun. Usia termuda tercatat 20 tahun dan tertua 75 tahun. Analisis kelompok usia menunjukkan konsentrasi tertinggi pada rentang 46-55 tahun yang mencakup sepertiga lebih dari total sampel (34,19%), kemudian diikuti kelompok 56-65 tahun (23,08%). Berdasarkan komposisi gender, terdapat distribusi yang relatif setara diantara 117 pasien, dengan selisih hanya satu orang antara perempuan (59 orang; 50,4%) dan laki-laki (58 orang; 49,6%). Hal ini mengindikasikan akses yang setara terhadap layanan hemodialisis di RSUD Sleman untuk kedua gender.



Karakteristik klinis

Tabel 2. Karakteristik Klinis Pasien Hemodialisis di RSUD Sleman

Karakteristik	Frekuensi (n=117)	Persentase (%)
Durasi Hemodialisis		
< 1 tahun	22	18,80
1-4 tahun	42	35,89
>4 tahun	53	45,29
Kadar Hemoglobin		
Rata-rata ± SD	8,89 ± 1,79 g/dL	
Median	8,50 g/dL	
Minimum - Maksimum	5,80 – 14,50 g/dL	
Kategori Hemoglobin		
<i>Buruk</i>	15	12,82
<i>Rendah</i>	19	16,24
<i>Cukup</i>	33	28,21
<i>Baik</i>	22	18,80
<i>Sangat baik</i>	28	23,93
Status Gizi (IMT)		
Rata-rata ± SD	24,31 ± 4,26 kg/m ²	
Median	21,40 kg/m ²	
Minimum - Maksimum	15,10 – 36,00 kg/m ²	
Kategori Status Gizi		
<i>Underweight</i>	15	12,82
<i>Normal</i>	61	52,14
<i>Overweight</i>	16	13,68
<i>Obesitas I</i>	17	14,53
<i>Obesitas II</i>	8	6,84

Karakteristik klinis dari subjek yang menjalani hemodialisis di RSUD Sleman dirangkum pada tabel 2. Durasi terapi hemodialisis pada pasien RSUD Sleman menunjukkan variasi yang signifikan, dengan mayoritas pasien (45,29%) telah menjalani prosedur lebih dari 4 tahun, mencerminkan karakteristik kronis dari penyakit ginjal stadium akhir. Distribusi durasi terapi lainnya menunjukkan 35,89% pasien menjalani hemodialisis antara 1-4 tahun, sementara 18,80% pasien tergolong baru dengan durasi kurang dari setahun. Perbedaan durasi ini dapat mempengaruhi adaptasi pasien terhadap terapi dan berimplikasi pada kebutuhan monitoring yang berbeda untuk setiap kelompok.

Evaluasi parameter hemoglobin mengungkapkan rerata 8,89 g/dL (median 8,50 g/dL) dengan rentang yang cukup luas antara 5,80-14,50 g/dL dan standar deviasi 1,79 g/dL, menggambarkan variabilitas kondisi anemia pada populasi studi. Analisis lebih lanjut terhadap klasifikasi kadar hemoglobin menunjukkan distribusi yang beragam, dengan proporsi terbesar pada kategori cukup (28,21%), diikuti kategori sangat baik (23,93%), baik (18,80%), rendah (16,24%), dan buruk (12,82%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien masih belum mencapai target hemoglobin optimal sesuai standar klinis yang direkomendasikan.

Penilaian status nutrisi menggunakan IMT menghasilkan rerata 24,31 kg/m² dengan rentang yang cukup lebar antara 15,10-36,00 kg/m² dan standar deviasi 4,26, mencerminkan keragaman kondisi nutrisi pada populasi studi. Stratifikasi berdasarkan kategori IMT menunjukkan mayoritas pasien (52,14%) memiliki status gizi normal, sementara sisanya terdistribusi antara obesitas I (14,53%), overweight (13,68%),



underweight (12,82%), dan obesitas II (6,84%). Data ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari total pasien mengalami gangguan status gizi, baik kekurangan maupun kelebihan berat badan, yang memerlukan pendekatan nutrisi yang berbeda dalam penanganannya.

Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Status Gizi

Tabel 3. Hubungan Status Anemia dengan Status Gizi pada Pasien Hemodialisis

Status Gizi	Status Anemia		Total	Nilai P
	Anemia	Tidak Anemia		
Underweight (<i>IMT</i> < 18,5 kg/m ²)	8 (6,84%)	7 (5,98%)	15 (12,82%)	0,997
Normal (<i>IMT</i> 18,5-24,9 kg/m ²)	35 (29,91%)	26 (22,23%)	61 (52,14%)	
Overweight (<i>IMT</i> ≥ 25 kg/m ²)	25 (21,37%)	16 (13,67%)	41 (35,04%)	
Total	68 (58,12%)	49 (41,88%)	117 (100%)	

Tabel 3 menunjukkan analisis hubungan antara status anemia dan status gizi pada pasien hemodialisis berdasarkan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT). Status gizi dibagi menjadi tiga kelompok: underweight (IMT < 18,5 kg/m²), normal (IMT 18,5–24,9 kg/m²), dan overweight (IMT ≥ 25 kg/m²), dengan frekuensi dan persentase masing-masing pasien yang mengalami anemia dan tidak anemia.

Pada kelompok underweight (IMT < 18,5 kg/m²), terdapat 8 pasien (6,84%) yang mengalami anemia dan 7 pasien (5,98%) yang tidak anemia. Kelompok ini mencakup 12,82% (15 pasien) dari total sampel. Pada kelompok normal (IMT 18,5–24,9 kg/m²), sebanyak 35 pasien (29,91%) mengalami anemia dan 26 pasien (22,23%) tidak anemia, menjadikan kelompok ini sebagai proporsi terbesar, yaitu 52,14% (61 pasien) dari total populasi. Sementara itu, pada kelompok overweight (IMT ≥ 25 kg/m²), terdapat 25 pasien (21,37%) yang mengalami anemia dan 16 pasien (13,67%) yang tidak anemia, dengan total proporsi 35,04% (41 pasien).

Secara keseluruhan, dari total 117 pasien, 68 orang (58,12%) mengalami anemia, sementara 49 orang (41,88%) tidak mengalami anemia. Berdasarkan uji chi-square, nilai p yang diperoleh adalah 0,997, yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara status anemia dan status gizi berdasarkan kategori IMT pada populasi pasien hemodialisis ini. Hasil ini mengindikasikan bahwa status anemia tidak memiliki keterkaitan yang kuat dengan status gizi berdasarkan IMT pada pasien hemodialisis.

PEMBAHASAN

Usia

Analisis karakteristik demografis di RSUD Sleman mengungkapkan dominasi pasien hemodialisis pada kelompok lansia dini dengan rata-rata usia 49,20 tahun (Fang *et al.*, 2020). Stratifikasi usia menunjukkan pola yang menarik dimana kelompok <40 tahun (35,03%) memiliki respon terapi optimal dan komplikasi minimal, sementara kelompok 40-60 tahun (57,27%) menunjukkan kepatuhan terapi tinggi namun disertai peningkatan risiko komorbiditas. Kelompok >60 tahun (7,69%) menghadapi tantangan lebih besar dengan prognosis yang kurang menguntungkan dan peningkatan risiko komplikasi seperti gangguan kardiovaskular dan infeksi. Faktor-faktor risiko pada lansia



meliputi peningkatan kadar kreatinin serum, perubahan struktural ginjal, dan penurunan GFR sebesar 0,75-1 mL/min per tahun setelah usia 40-50 tahun (Vaidya and Aeddula, 2024). Observasi klinis menunjukkan bahwa pasien lansia memerlukan penyesuaian dosis obat dan monitoring lebih ketat karena penurunan fungsi metabolik dan ekskresi ginjal.

Studi ini menemukan perbedaan signifikan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan 33,9% pasien hemodialisis berusia ≥ 65 tahun, sementara di RSUD Sleman hanya 7,69% (Ghorbani *et al.*, 2020). Prevalensi PGK pada populasi lanjut usia dengan diabetes mencapai 29% pada kelompok usia di atas 65 tahun, menggarisbawahi kompleksitas penanganan komorbiditas pada kelompok ini (Ravender *et al.*, 2024). Probabilitas kebutuhan dialisis meningkat dengan penambahan usia, mencapai 3% pada usia 65 tahun dan 5% pada usia 80 tahun (Mallamaci and Tripepi, 2024). Pasien lansia menunjukkan respons pengobatan yang lebih buruk akibat penurunan fungsi imun, peningkatan inflamasi sistemik, dan berkurangnya kapasitas regenerasi jaringan. Pemahaman tentang perubahan fisiologis terkait usia ini penting untuk mengoptimalkan strategi terapi dan mencegah komplikasi.

Jenis Kelamin

Distribusi gender pasien hemodialisis di RSUD Sleman menunjukkan keseimbangan dengan 49,57% laki-laki dan 50,43% perempuan dari 117 pasien total. Studi sebelumnya mengidentifikasi laki-laki sebagai faktor risiko independen PGK dengan odds ratio 1,527 pada populasi umum dan 1,474 pada penderita hepatitis (Ni Made Hustrini, Endang Susalit, 2022). Perbedaan risiko ini terkait variasi gaya hidup dan faktor metabolik spesifik gender seperti pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok (Vaidya and Aeddula, 2024). Penelitian molekuler terkini mengungkap bahwa testosteron dapat memperburuk kerusakan ginjal melalui peningkatan respons inflamasi dan fibrosis, sementara estrogen memberikan efek protektif pada wanita pra-menopause. Pengamatan klinis di RSUD Sleman menunjukkan perbedaan signifikan dalam manifestasi dan progresivitas PGK antara pasien pria dan wanita.

Wanita menunjukkan progresivitas PGK yang lebih lambat dibandingkan pria karena efek perlindungan estrogen terhadap sel ginjal (Neugarten and Golestaneh, 2019). Paradoks gender mengungkap bahwa meski wanita lebih rentan terhadap PGK, pria cenderung lebih cepat mencapai tahap ESRD (Murdeswar and Anjum, 2024). Terapi penggantian hormon pada wanita pasca menopause menunjukkan potensi dalam memperlambat perkembangan PGK berdasarkan uji klinis terkontrol. Respons terapi berbasis gender memerlukan penyesuaian dosis karena perbedaan metabolisme dan distribusi obat antar gender. Data RSUD Sleman mengonfirmasi pentingnya pendekatan terapeutik yang mempertimbangkan faktor hormonal.

Ketimpangan akses layanan kesehatan berdasarkan gender masih menjadi masalah global, terutama bagi wanita dalam mengakses pelayanan dan mematuhi pengobatan (Daher *et al.*, 2021). Indonesia menghadapi disparitas regional dalam pemanfaatan fasilitas kesehatan akibat faktor geografis, demografis, dan sosial-ekonomi (Laksono *et al.*, 2023). Analisis di RSUD Sleman mengidentifikasi keterlambatan diagnosis dan inisiasi terapi PGK pada wanita dibanding pria. Temuan ini mendorong pengembangan strategi penanganan yang responsif gender. Program skrining berbasis gender telah diimplementasikan untuk mengatasi kesenjangan dalam diagnosis dan pengobatan PGK.

Durasi Hemodialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 45,29% pasien di RSUD Sleman telah menjalani hemodialisis lebih dari 4 tahun. Durasi yang panjang ini mencerminkan



karakteristik kronis dari penyakit ginjal stadium akhir. Studi di RS Bhayangkara Jambi mengonfirmasi hubungan signifikan antara lama terapi dengan kualitas hidup pasien (p -value 0,001), dimana pasien dengan durasi lebih lama menunjukkan tingkat adaptasi dan kualitas hidup yang lebih baik (Permata Sari, AZ and Maulani, 2022).

Meski demikian, hemodialisis jangka panjang membawa tantangan tersendiri, terutama dari aspek nutrisi. Penelitian di RSUD Panembahan Senopati Bantul mengidentifikasi defisiensi asupan energi serta zat gizi makro dan mikro pada pasien hemodialisis, yang meningkatkan risiko malnutrisi (Astuti and Septriana, 2018). Komplikasi lain yang perlu diwaspadai adalah respons inflamasi sistemik akibat paparan berkelanjutan terhadap proses dialisis. Kondisi ini dapat memicu resistensi terhadap Erythropoietin Stimulating Agent (ESA), terutama bila menggunakan dialiser yang kurang biokompatibel atau terjadi kontaminasi dialisat (Bamgbola, 2011). Namun, studi di Pakistan menemukan tingkat kepuasan yang tinggi (82,56%) di antara pasien hemodialisis jangka panjang, meskipun terdapat dampak signifikan pada aspek finansial dan sosial (Iqbal *et al.*, 2021).

Panduan KDIGO terkini menekankan pentingnya pendekatan komprehensif dalam penanganan penyakit ginjal kronis, mulai dari diagnosis dini hingga upaya memperlambat progresivitas penyakit (Elendu *et al.*, 2023). Temuan ini memperkaya pemahaman tentang kompleksitas perawatan hemodialisis jangka panjang dan menggarisbawahi kebutuhan akan penelitian lebih lanjut mengenai strategi manajemen komplikasi pada populasi ini, mengingat masih terbatasnya studi yang secara spesifik membahas aspek tersebut.

Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin pada 117 pasien hemodialisis di RSUD Sleman menghasilkan rata-rata 8,80 g/dL dengan rentang 5,80-14,50 g/dL. Klasifikasi status hemoglobin menunjukkan distribusi beragam: 28,21% kadar cukup (8,10-9,00 g/dL), 22,93% sangat baik ($>10,0$ g/dL), 18,80% baik (9,10-10,00 g/dL), 16,24% rendah (7,10-8,00 g/dL), dan 12,82% buruk ($<7,00$ g/dL). Kondisi anemia pada pasien hemodialisis berkaitan dengan penurunan produksi eritropoietin, gangguan metabolisme besi, dan berkurangnya masa hidup sel darah merah (Kyaw *et al.*, 2021). Kehilangan zat besi tahunan mencapai 1-3 gram akibat perdarahan kronis, flebotomi berulang, dan retensi darah dalam sirkuit dialisis (Gluba-Brzócka *et al.*, 2020). Analisis status nutrisi di RSUD Sleman mengungkapkan bahwa 65% pasien mengalami defisiensi mikronutrien, terutama zat besi, vitamin B12, dan folat.

Studi internasional melaporkan 53% pasien hemodialisis memiliki hemoglobin $<10,0$ g/dL sebulan pasca inisiasi terapi (Fauzan *et al.*, 2023). Target hemoglobin optimal ditetapkan $<11,5$ g/dL untuk mencegah komplikasi kardiovaskular pada penggunaan ESA (Karaboyas *et al.*, 2020). Manajemen anemia memerlukan pendekatan komprehensif meliputi terapi farmakologis dan suplementasi nutrisi. Evaluasi status gizi pasien hemodialisis di RSUD Sleman dilakukan setiap 3 bulan melalui pemeriksaan laboratorium dan skrining gizi menggunakan *tool Malnutrition Inflammation Score*. Program edukasi gizi telah diimplementasikan untuk meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya asupan mikronutrien dalam pengelolaan anemia.

Penanganan anemia menjadi lebih kompleks pada pasien dengan komorbiditas seperti inflamasi, diabetes tipe 2, atau kanker (Raichoudhury and Spinowitz, 2021). Program nutrisi yang komprehensif harus mempertimbangkan kebutuhan individual, termasuk asupan protein yang adekuat (1,2-1,4 g/kg/hari) dan mikronutrien esensial. Monitoring status nutrisi secara berkala melalui pemeriksaan laboratorium dan evaluasi diet sangat penting untuk mengoptimalkan hasil terapi. Edukasi pasien tentang



pemilihan makanan kaya zat besi dan strategi meningkatkan penyerapannya dapat mendukung keberhasilan terapi anemia.

Status Gizi

Evaluasi status gizi pasien hemodialisis di RSUD Sleman menunjukkan rata-rata IMT 22,36 kg/m² dengan rentang 15,10-36,00 kg/m². Status gizi normal ditemukan pada 52,14% pasien, sejalan dengan literatur yang melaporkan 50-60% pasien hemodialisis memiliki IMT normal (Yigit, 2016). Prevalensi underweight sebesar 12,82% pada penelitian ini lebih rendah dari laporan sebelumnya yang mencapai 15-20% (Ghorbani *et al.*, 2020). Malnutrisi pada pasien hemodialisis dapat dipicu oleh asupan nutrisi inadekuat, katabolisme protein berlebih, dan inflamasi kronis yang berkorelasi dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas (Sahathevan *et al.*, 2020). Pengamatan di RSUD Sleman mengidentifikasi bahwa pasien dengan malnutrisi memiliki tingkat kepatuhan diet yang rendah dan sering mengalami komplikasi medis.

Fenomena "*obesity paradox*" terlihat pada 35,04% pasien yang mengalami overweight dan obesitas, dimana IMT tinggi justru dikaitkan dengan tingkat survival yang lebih baik (Rabbani *et al.*, 2022). Penelitian terkini menunjukkan bahwa mikronutrien seperti vitamin D berperan penting dalam regulasi sistem imun dan pencegahan infeksi pada pasien hemodialisis (Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, 2024). Defisiensi zinc pada pasien hemodialisis dapat menghambat penyembuhan luka dan meningkatkan risiko komplikasi infeksi. Program suplementasi mikronutrien dapat memperbaiki status gizi dan kualitas hidup pasien. Monitoring status mikronutrien secara berkala menjadi bagian integral dari manajemen nutrisi pasien hemodialisis.

Variasi status gizi berdasarkan karakteristik demografis menunjukkan pola yang kompleks, dengan mayoritas pasien mengalami deplesi ringan-sedang cadangan lemak namun memiliki cadangan protein yang baik (Lim *et al.*, 2019). *Bioimpedance Spectroscopy (BIS)* direkomendasikan sebagai metode yang lebih akurat untuk menilai komposisi tubuh dibandingkan IMT (Chiang *et al.*, 2022). Pendekatan individual dalam manajemen gizi, dengan mempertimbangkan durasi terapi, komposisi tubuh, dan kebutuhan spesifik pasien, diperlukan untuk mengoptimalkan hasil klinis pasien hemodialisis.

Hubungan Kadar Hemoglobin dan Status Gizi

Penelitian menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara kadar hemoglobin dengan status gizi pasien hemodialisis ($p = 0,997$). Mayoritas pasien (52,14%) memiliki status gizi normal tetapi mengalami anemia sebanyak 29,91%. Hasil ini konsisten dengan studi sebelumnya yang melaporkan tidak adanya hubungan bermakna antara IMT dan kadar hemoglobin ($p = 0,351$) pada pasien hemodialisis (Erika Nurwidiyanti, 2020).

Status gizi pada pasien hemodialisis dipengaruhi oleh faktor iatrogenik dan non-iatrogenik. Faktor iatrogenik meliputi kehilangan nutrisi selama dialisis, penggunaan membran dialisis kurang biokompatibel, inflamasi akibat prosedur dialisis, dan dialisis tidak adekuat. Sementara faktor non-iatrogenik mencakup asupan protein dan energi tidak mencukupi, nafsu makan buruk, kualitas diet rendah, serta hambatan psikososial dan finansial (Sahathevan *et al.*, 2020).

Anemia pada pasien hemodialisis memiliki tiga mekanisme utama menurut yaitu penurunan produksi eritropoietin, gangguan metabolisme zat besi, dan penurunan masa hidup sel darah merah (Kyaw *et al.*, 2021). Pemberian eritropoietin dapat mempengaruhi kadar hemoglobin terlepas dari status nutrisi, dengan dosis 103,31 IU/kg/minggu efektif mencapai target hemoglobin, dan 4131 IU/minggu untuk mempertahankannya (Tjiang, Caroline and Siregar, 2024). IMT sebagai parameter status gizi memiliki keterbatasan



karena tidak dapat membedakan massa lemak dan massa otot, serta tidak mempertimbangkan distribusi persentase lemak tubuh. Meskipun tidak ditemukan hubungan signifikan, pemantauan rutin kedua parameter tetap penting mengingat IMT merupakan prediktor mortalitas yang signifikan (Petřeková *et al.*, 2024), dan kadar hemoglobin yang lebih tinggi berhubungan dengan perbaikan kualitas hidup dan survival pasien hemodialisis (Brunelli *et al.*, 2008)

SIMPULAN

Penelitian pada 117 pasien hemodialisis di RSUD Sleman menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 8,80 g/dL dengan mayoritas pasien (28,2%) berada dalam kategori cukup, mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien masih belum mencapai target hemoglobin optimal. Dalam hal status gizi, ditemukan 52,14% pasien memiliki status gizi normal berdasarkan IMT, sementara 12,82% pasien mengalami underweight dan 35,00% mengalami overweight/obesitas. Analisis statistik mengungkapkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan status gizi pada pasien hemodialisis ($p = 0,997$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua parameter tersebut bersifat independen dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berbeda. Temuan ini menekankan pentingnya pendekatan yang komprehensif dan individual dalam manajemen pasien hemodialisis, dengan fokus pada penanganan anemia melalui pemberian ESA dan suplementasi besi, serta pemantauan status gizi secara berkala menggunakan metode yang lebih akurat seperti Bioimpedance Spectroscopy (BIS).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada Direktur RSUD Sleman, Kepala Instalasi Hemodialisis dan staf, serta para responden atas dukungan dalam penelitian ini. Apresiasi juga ditujukan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Semarang, rekan sejawat, dan semua pihak yang berkontribusi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan peningkatan layanan kesehatan, terutama untuk pasien hemodialisis.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, A.T. and Septriana, S. (2018) 'Asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro pada pasien hemodialisis di RSUD Panembahan Senopati Bantul', *Jurnal Nutrisia*, 20(2), pp. 45–52. Available at: <https://doi.org/10.29238/jnutri.v20i2.36>.
- Bamgbola, O.F. (2011) 'Pattern of resistance to erythropoietin-stimulating agents in chronic kidney disease', *Kidney International*, 80(5), pp. 464–474. Available at: <https://doi.org/10.1038/ki.2011.179>.
- Barrett, K.E. *et al.* (2014) *Ranges of Normal Values in Human Whole Blood (B), Plasma (P), or Serum (S) a Normal Value (Varies with Procedure Used) Determination Traditional Units SI Units Normal Value (Varies with Procedure Used)*.
- Biro Komunikasi dan Pelayanan Publik, K.K.R. (2023) *Permudah Akses Masyarakat, Wamenkes Resmikan Layanan Hemodialisis RS Hasri Ainun Habibie, Sehat Negeriku Sehatlah Bangsa*. Available at: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20231023/1544088/permudah-akses-masyarakat-wamenkes-resmikan-layanan-hemodialisis-rs-hasri-ainun-habibie/#:~:text=Terlebih%2C saat ini 235 dari,orang di Indonesia menjalani hemodialisis.>
- Brunelli, S.M. *et al.* (2008) 'Association of hemoglobin variability and mortality among contemporary incident hemodialysis patients', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(6), pp. 1733–1740. Available at:



- <https://doi.org/10.2215/CJN.02390508>.
- Chiang, W.F. *et al.* (2022) 'Investigation of the Relationship between Lean Muscle Mass and Erythropoietin Resistance in Maintenance Haemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph19095704>.
- Daher, M. *et al.* (2021) 'Gender disparities in difficulty accessing healthcare and cost-related medication non-adherence: The CDC behavioral risk factor surveillance system (BRFSS) survey', *Preventive Medicine*, 153, pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106779>.
- Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat (2024) *Mikronutrien Untuk Kekebalan Tubuh Manusia*. Available at: <https://dinkes.kalbarprov.go.id/artikel/mikronutrien-untuk-kekebalan-tubuh-manusia/>.
- Elendu, C. *et al.* (2023) 'Comprehensive review of current management guidelines of chronic kidney disease', *Medicine (United States)*, 102(23), p. E33984. Available at: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033984>.
- Erika Nurwidiyanti, M.A. (2020) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pasien Hemodialisis; Studi Pendahuluan', *Jurnal Kesehatan*, VIII(li), pp. 117–177.
- Fang, Y. *et al.* (2020) 'The ageing kidney: Molecular mechanisms and clinical implications', *Ageing Research Reviews*, 63. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101151>.
- Fauzan, S. *et al.* (2023) 'Multivariate Analysis of Factors Associated with Hemoglobin Levels among CKD Patients undergoing Hemodialysis Universitas Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan, Indonesia (Correspondence author's email, khaamard00@student.untan.ac.id / + 62896745)', 16(4), pp. 443–452.
- Ghorbani, A. *et al.* (2020) 'The prevalence of malnutrition in hemodialysis patients', *Journal of Renal Injury Prevention*, 9(2), pp. e15–e15. Available at: <https://doi.org/10.34172/jrip.2020.15>.
- Gluba-Brzózka, A. *et al.* (2020) 'The influence of inflammation on anemia in CKD patients', *International Journal of Molecular Sciences*, 21(3). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms21030725>.
- Iqbal, M.S. *et al.* (2021) 'Hemodialysis as long term treatment: Patients satisfaction and its impact on quality of life', *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(2), pp. 1–5. Available at: <https://doi.org/10.12669/pjms.37.2.2747>.
- Jeznach-Steinhagen, A. *et al.* (2023) 'Higher Muscle Mass and Higher Serum Prealbumin Levels Are Associated with Better Survival in Hemodialysis Patients during a Five-Year Observation Period', *Nutrients*, 15(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu15051237>.
- Karaboyas, A. *et al.* (2020) 'Low hemoglobin at hemodialysis initiation: An international study of anemia management and mortality in the early dialysis period', *Clinical Kidney Journal*, 13(3), pp. 425–433. Available at: <https://doi.org/10.1093/CKJ/SFZ065>.
- Kyaw, K.W.Y. *et al.* (2021) 'Anemia of Chronic Kidney Disease', *Pediatric Nephrology: On-The-Go: (Fourth Edition)*, pp. 533–550. Available at: https://doi.org/10.5005/jp/books/12086_120.
- Laksono, A.D. *et al.* (2023) 'Regional disparities in hospital utilisation in Indonesia: a cross-sectional analysis data from the 2018 Indonesian Basic Health Survey', *BMJ open*, 13(1), p. e064532. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-064532>.
- Lim, H.-S. *et al.* (2019) 'Nutritional Status and Dietary Management According to



- Hemodialysis Duration', *Clinical Nutrition Research*, 8(1), p. 28. Available at: <https://doi.org/10.7762/cnr.2019.8.1.28>.
- Mallamaci, F. and Tripepi, G. (2024) 'Risk Factors of Chronic Kidney Disease Progression: Between Old and New Concepts', *Journal of Clinical Medicine*, 13(3), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm13030678>.
- Murdeshwar, H.N. and Anjum, F. (2024) 'Hemodialysis', pp. 1–13.
- Neugarten, J. and Golestaneh, L. (2019) 'Influence of Sex on the Progression of', 94(July), pp. 1339–1356.
- Ni Made Hustrini, Endang Susalit, J.I.R. (2022) 'Prevalence and risk factors for chronic kidney disease in Indonesia: An analysis of the National Basic Health Survey 2018', *Journal of Global Health*, 12, pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.7189/jogh.12.04071>.
- Permata Sari, S., AZ, R. and Maulani, M. (2022) 'Hubungan Lama Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit Bhayangkara Kota Jambi', *Jurnal Ilmiah Ners Indonesia*, 3(2), pp. 54–62. Available at: <https://doi.org/10.22437/jini.v3i2.20204>.
- Petřeková, K. *et al.* (2024) 'Assessment of Body Mass Index, Body Composition, Physical Activity, and Dietary Preferences in University Students: A Pilot Study', *Obesities*, 4(1), pp. 35–44. Available at: <https://doi.org/10.3390/obesities4010004>.
- Rabbani, R. *et al.* (2022) 'Impact of Extremes of Body Mass Index (BMI) in End-Stage Renal Disease (ESRD) Patients', *Cureus*, 14(6). Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.25892>.
- Raichoudhury, R. and Spinowitz, B.S. (2021) 'Treatment of anemia in difficult-to-manage patients with chronic kidney disease', *Kidney International Supplements*, 11(1), pp. 26–34. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2020.12.006>.
- Ravender, R. *et al.* (2024) 'Chronic Kidney Disease in the Older Adult Patient with Diabetes', *Journal of Clinical Medicine*, 13(2). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm13020348>.
- Sahathevan, S. *et al.* (2020) 'Understanding development of malnutrition in hemodialysis patients: A narrative review', *Nutrients*, 12(10), pp. 1–30. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu12103147>.
- Sunartono (2024) *Unit Hemodialisis di DIY Sering Antre, Waspada Gagal Ginjal Sejak Dini!*
- Tjiang, M.M., Caroline, E. and Siregar, J.I. (2024) 'Anemia and Erythropoietin Use Among Hemodialysis Chronic Kidney Disease Patients at Rumah Sakit Umum Siloam'.
- Vaidya, S.R. and Aeddula, N.R. (2024) 'Chronic Kidney Disease', pp. 1–15.
- Yigit, I.P. (2016) 'Evaluation of nutritional status with anthropometric measurements and MQSGA in geriatric hemodialysis patients', *Northern Clinics of Istanbul*, 3(2), pp. 124–130. Available at: <https://doi.org/10.14744/nci.2016.73383>.
- Zalila, N.A. (2023) 'Hubungan Perubahan Status Gizi Dengan Kejadian Rawat Inap. Skripsi Disusun untuk Memenuhi Syarat Derajat Sarjana Gizi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada.

