

EVALUASI EFEKTIVITAS HEMODIALISIS PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS DI RSUD H. ABDUL MANAN SIMATUPANG KISARAN

Nelma¹, Nin Suharti², Zansisco Rogabe Hamonangan Pardosi³
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan¹²³
Email : ¹nelmahasibuan10@gmail.com, ²ninsuharti@yahoo.co.id

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a disease characterized by a progressive decline in kidney function, often accompanied by anemia due to low hemoglobin (Hb) levels. Hemodialysis is a therapy used to replace kidney function and has the potential to affect Hb levels. This study aims to determine changes in hemoglobin levels before and after hemodialysis in CKD patients. The study was conducted at H. Abdul Manan Simatupang Kisaran Regional Hospital with a quantitative design to observe hemoglobin levels before and after hemodialysis. A total of 35 CKD patients undergoing hemodialysis were taken as samples using a purposive sampling technique with certain inclusion criteria. Hb level data were collected from medical records and analyzed using a paired t-test. The results showed that Hb levels before hemodialysis had an average of 8.217 g/dL and increased to 8.831 g/dL after hemodialysis. The statistical test showed a p value = 0.000 ($p < 0.05$), which means there was a significant difference between Hb levels before and after hemodialysis. The conclusion of this study is that hemodialysis has a significant effect on increasing hemoglobin levels in patients with chronic kidney failure.

Keywords: Hemodialysis, Hemoglobin, Chronic kidney disease, Anemia, Paired t- test

ABSTRAK

Gagal ginjal kronis (GGK) merupakan penyakit yang ditandai oleh penurunan fungsi ginjal secara progresif, yang sering disertai dengan anemia akibat rendahnya kadar hemoglobin (Hb). Hemodialisa merupakan salah satu terapi yang digunakan untuk menggantikan fungsi ginjal dan berpotensi memengaruhi kadar Hb. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien GGK. Penelitian dilakukan di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran dengan desain kuantitatif untuk melihat kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa. Sebanyak 35 pasien GGK yang menjalani hemodialisa diambil sebagai sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi tertentu. Data kadar Hb dikumpulkan dari rekam medis dan dianalisis menggunakan uji paired t-test. Hasil menunjukkan bahwa kadar Hb sebelum hemodialisa memiliki rata-rata 8,217 g/dL dan meningkat menjadi 8,831 g/dL setelah hemodialisa. Uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar Hb sebelum dan sesudah hemodialisa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hemodialisa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronis

Kata Kunci : Hemodialisa, hemoglobin, gagal ginjal kronis, anemia, uji t berpasangan.

PENDAHULUAN

Ginjal merupakan salah satu bagian tubuh yang paling penting yang berfungsi sebagai alat penyaring darah dari sisa-sisa metabolisme yang menjadikan keberadaannya tidak bisa tergantikan oleh organ tubuh lain. Ginjal berperan untuk mengekskresikan produk-produk sisa metabolisme di urin. Apabila dibiarkan dan menumpuk, produk-produk sisa tersebut akan bersifat toksik bagi sel disekitarnya. Jika ginjal tidak mampu mengekskresikan zat sisa metabolisme maka akan terjadi penyakit gagal ginjal ⁽¹⁾.

Gagal ginjal terbagi menjadi dua, salah satunya adalah gagal ginjal kronis. Penyakit gagal ginjal kronis adalah kerusakan ginjal menahun tanpa atau dengan penurunan fungsi ginjal. Kerusakan ginjal ini disertai dengan gangguan histopatologi, morfologi, atau biokimiawi ginjal selama kurun waktu lebih dari 3 bulan. Kegagalan fungsi ginjal yang menahun dapat mengakibatkan komplikasi bahkan kematian ⁽²⁾.

Penyakit gagal ginjal kronis (GGK) menjadi salah satu penyebab kematian paling menonjol di abad ke-21. Sekitar 10% atau sebanyak 800 juta penduduk dunia mengidap penyakit ini ⁽³⁾. Sedangkan di Indonesia, pada tahun 2023 terdapat 638.178 kasus dan di Sumatera Utara terdapat 33.884 kasus gagal ginjal kronis ⁽⁴⁾. Oleh sebab itu perlu penanganan medis khusus sebagai pencegahan komplikasi atau kematian akibat kegagalan fungsi ginjal. Salah satu bentuk penanganannya adalah berupa hemodialisa atau cuci darah.

Hemodialisa merupakan terapi pengganti ginjal yang paling sering dilakukan dengan tujuan untuk mengganti sebagian fungsi ginjal. Metode yang dipakai dengan cara membuang bahan-bahan, antara lain air dan toksin uremik, ke luar tubuh. Hemodialisa harus dilakukan berulang karena cara kerjanya berbeda dengan ginjal asli yang dapat bekerja sepanjang waktu pada keadaan sehat, sehingga seringkali pasien dengan gagal ginjal kronis melakukan hemodialisa sebanyak 2 sampai 3 kali dalam waktu seminggu. ⁽⁵⁾.

Menurut penelitian yang dilakukan di RS Baptis Kota Kediri diperoleh bahwa kadar hemoglobin rata-rata pada pasien GGK sebesar 9,0 g/dL. Sebanyak 25 dari 30 responden memiliki kadar hemoglobin yang rendah. Penurunan kadar hemoglobin yang menunjukkan kejadian anemia sering dijumpai

pada pasien dengan gangguan ginjal kronis terutama pada pasien gangguan ginjal kronis dengan stadium lanjut yang menjalani terapi hemodialisa. Anemia yang sering terjadi disebabkan oleh karena adanya defisiensi eritropoetin. Kelebihan zat besi pada pasien penyakit ginjal kronis. Eritropoetin membentuk sel darah merah, sehingga penurunan eritropoetin menyebabkan proses pembentukan sel darah merah terganggu. Dampak dari kekurangan menghasilkan sel darah merah adalah penurunan kadar hemoglobin ⁽⁶⁾.

Penelitian yang dilakukan oleh ⁽⁹⁾ menjelaskan pentingnya pemantauan kondisi pasien setelah melakukan terapi hemodialisa khususnya status anemia. Hal ini menjadi penting dilakukan karena pada pasien gagal ginjal kronis yang melakukan hemodialisa akan mengalami peningkatan kadar hemoglobin setelah 6 bulan melakukan hemodialisa. Dari penelitian didapati 63,4% pasien mengalami kenaikan kadar hemoglobin merupakan pasien yang sudah menjalani hemodialisa >6 bulan. Oleh sebab itu, pasien yang sudah menjalani hemodialisa bertahun-tahun harus diperiksa kadar hemoglobinnya untuk memastikan keberhasilan pengobatan. Penelitian lainnya juga dilakukan di RSUD Sartika Asih dengan hasil penelitian terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa. Terdapat kenaikan kadar hemoglobin yang signifikan pada pasien yang menjalani hemodialisa. ⁽⁷⁾.

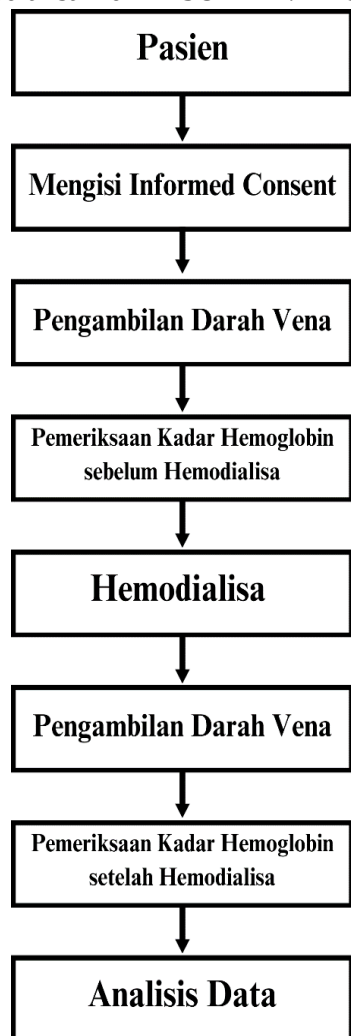
Rumah Sakit Umum Daerah Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran merupakan rumah sakit pemerintah di Kabupaten Asahan. Menurut rekam medis rumah sakit, pada tahun 2024 sebanyak 863 pasien rawat inap maupun rawat jalan yang didiagnosa klinis mengidap penyakit gagal ginjal kronis dan sebanyak lebih dari 100 kunjungan pasien untuk melakukan hemodialisa tiap bulannya.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul evaluasi efektivitas hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran

pemeriksaan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan

hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan



Simatupang Kisaran?

Tujuan Umum dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran Dan Tujuan Khusus adalah Mengukur kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran.

Manfaat Penelitian

Memberikan tambahan referensi serta bahan bacaan seputar penyakit gagal ginjal kronis dan

Memberikan suatu edukasi mengenai penyakit Gagal Ginjal Kronis (GGK) pada pembaca, khususnya pada penderita penyakit Gagal Ginjal Kronis (GGK) yang sudah melakukan terapi hemodialisa.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode kuantitatif untuk mengetahui kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran.

Alur Penelitian

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah pasien gagal ginjal kronis yang melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah pasien gagal ginjal kronis yang melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran yang memenuhi kriteria inklusi peneliti. Metode yang digunakan dalam penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan Rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{(1 + N(e)^2)}$$

$$n = \frac{53}{(1 + 53(0.1)^2)}$$

$$n = 35$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel
N : Populasi
e : Batas toleransi eror (0.1)

Kriteria Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode purposive sampling yang memungkinkan peneliti untuk mengelompokkan populasi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Kriteria tersebut dibagi menjadi dua, yaitu :

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini, yaitu :

1. Pasien GGK yang menjalani hemodialisa pada bulan Mei 2025.
2. Pasien berumur 18 – 70 tahun
3. Pasien yang sudah melakukan hemodialisa rutin selama >6 bulan
4. Pasien yang bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani informed consent.

Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini, yaitu pasien diluar dari kriteria inklusi yang dibuat oleh peneliti

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pasien. Data primer didapat dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sesudah melakukan hemodialisa sedangkan data sekunder didapat dari rekam medis pasien sebelum melakukan hemodialisa.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran yang terletak di Jl. Sisingamangaraja No.310, Kisaran Kota, Kec. Kota Kisaran Barat, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara.

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada 12 - 16 Mei 2025.

Variabel Penelitian

Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronis yang melakukan hemodialisa

Variabel Terikat (Dependen)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kadar hemoglobin

Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Defenisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional
1.	Hemoglobin	Kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran
2.	Hemodialisa	Prosedur terapi pengganti ginjal yang dilakukan oleh pasien gagal ginjal kronis di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran
3.	Gagal Ginjal Kronis	Kondisi medis pada pasien yang melakukan hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang Kisaran berupa penurunan fungsi ginjal secara menahun

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian kadar hemoglobin adalah sebagai berikut :

1. Alat pelindung diri
2. Needle
3. Tourniquet
4. Alkohol swab
5. Plaster
6. Tabung EDTA
7. Mindray

Prosedur Kerja

Pengambilan Darah Vena

1. Persiapkan alat-alat yang diperlukan : jarum, kapas alkohol 70%, tali pembendung (tourniquet), plester, tabung vakum.

2. Pasang jarum pada holder, pastikan terpasang erat.

3. Lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah; usahakan pasien senyaman mungkin.

4. Identifikasi pasien dengan benar sesuai dengan data di lembar permintaan.

5. Verifikasi keadaan pasien, misalnya puasa atau konsumsi obat. Catat bila pasien minum obat tertentu, tidak puasa, dsb.

6. Minta pasien meluruskan lengannya, pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas.

7. Minta pasien mengepalkan tangan.

8. Pasang tali pembendung (tourniquet) kira-kira 10 cm di atas lipat siku.

9. Pilih bagian vena medina cubital atau cephalic. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena.

10. Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi.

11. Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Lalu tarik perlahan spuit hingga terisi penuh.

12. Lepas torniquet dan minta pasien membuka kepalan tangannya.

13. Kemudian pindahkan darah pada spuit ke dalam tabung EDTA

14. Letakkan kapas di tempat suntikan lalu segera lepaskan/tarik jarum. Tekan kapas beberapa saat lalu plester selama kira-kira 15 menit.

Pemeriksaan Hemoglobin menggunakan Alat Mindray

1. Masukkan data pasien pada tabel pemeriksaan alat yang ada di komputer

2. Setelah data sudah dimasukkan tekan tombol save

3. Susun tabung EDTA di dalam rak sesuai dengan nomor yang tertera di komputer

4. Letakkan rak sampel pada alat Mindray

5. Tekan tombol "count" pada komputer

6. Tunggu hingga alat selesai melakukan pemeriksaan

Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif untuk dapat menggambarkan karakteristik dari data yang diperoleh. Data kadar hemoglobin akan disajikan dalam bentuk rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Kemudian, untuk membandingkan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah menjalani hemodialisa maka digunakan Paired T tested atau uji T

berpasangan. Uji ini bertujuan untuk mengetahui besarnya perbedaan antara sebelum dan sesudah melakukan hemodialisa.

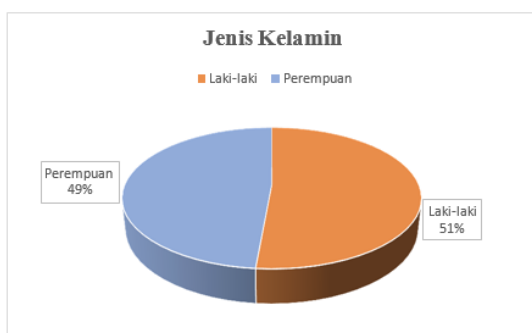
HASIL

Pasien gagal ginjal kronis (GGK) yang menjalani hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Lubis Simatupang Kisaran pada bulan Mei 2025 sebanyak 57 pasien. Kemudian dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu didapatkan 35 pasien yang dijadikan sampel dalam penelitian ini.

Tabel 4.1 Data Jenis Kelamin Pasien

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
1.	Laki-laki	18	51%
2.	Perempuan	17	49%
Total		35	100%

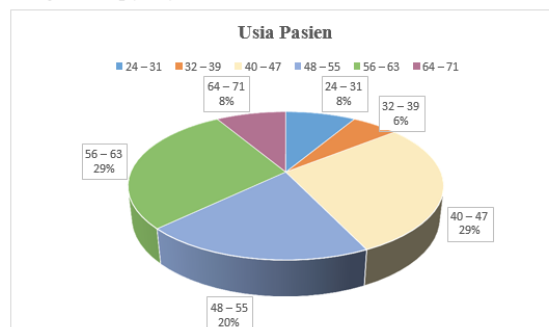
Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan dari total 35 pasien diantaranya 18 pasien berjenis kelamin laki-laki dengan persentase 51.5% sedangkan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang dengan persentase 48.5%.



Tabel 4.2 Data Usia Pasien

No.	Usia	Jumlah	Persentase
1.	24 – 31	3	8.6%
2.	32 – 39	2	5.8%
3.	40 – 47	10	28.5%
4.	48 – 55	7	20%
5.	56 – 63	10	28.5%
6.	64 – 71	3	8.6%
Total		35	100%

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diperoleh data usia pasien dengan frekuensi terbanyak ada di kelompok usia 40 – 47 tahun dan 56 – 63 tahun dengan jumlah 10 orang (28.5%), kelompok usia 48 – 55 sebanyak 7 orang (20%), kelompok usia 24 – 31 dan 64 – 71 berjumlah 3 orang (8.6%), dan kelompok usia 32 – 39 sebanyak 2 orang (5.8%).



Tabel 4.3 Data Analisis Statistik Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin	Jumlah Sampel	Indikator			
		Nilai Terendah (g/dL)	Nilai Tertinggi (g/dL)	Nilai Median (g/dL)	Nilai Rata-rata (g/dL)
Sebelum HD	35	5.5	11.1	8.2	8.217
Sesudah HD	35	6.0	12.0	8.8	8.831

Berdasarkan tabel 4.3 didapati kadar hemoglobin sebelum hemodialisa memiliki rata-rata 8.217 dengan nilai terendah 5.5 g/dL dan nilai tertinggi 11.1 g/dL. Sedangkan kadar hemoglobin sesudah dilakukan hemodialisa memiliki rata-rata 8.831 dengan nilai terendah 6.0 g/dL dan nilai tertinggi 12.0 g/dL.

Tabel 4.4 Hasil Uji T Berpasangan (T Paired Test)

	Jumlah Sampel	Nilai P	Mean	Std. Deviation	t
Hb Sebelum dan Hb Sesudah	35	.000	-0.61429	0.24987	-14.544

Hasil uji statistik kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis dengan paired t test diketahui bahwa nilai p sebesar 0.000. Nilai p didapati <0.05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara data sebelum dan sesudah hemodialisa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data dari hasil penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin pada 35 pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RSUD H. Abdul Manan Simatupang, diperoleh hasil bahwa sebelum melakukan hemodialisa kadar hemoglobin pasien sudah berada di bawah nilai normal dengan nilai tertinggi hanya pada angka 11.1 g/dL. Hal ini menunjukkan salah satu manifestasi klinis pasien penyakit gagal ginjal kronis adalah anemia. Anemia yang terjadi pada

pasien gagal ginjal kronis dapat terjadi dikarenakan penyakit yang sudah menahun diderita sehingga mengakibatkan defisiensi eritropoietin yang merupakan hormon yang

berfungsi mengatur produksi sel darah merah di sumsum tulang⁽⁸⁾.

Pada pasien gagal ginjal kronis, inflamasi yang terjadi pada tubuh pasien membuat resistensi eritropoietin. Inflamasi berperan penting terjadinya hiporesponsif dari erythropoiesis-stimulating agents (ESA). Hal ini dapat menghambat pertumbuhan sel prekursor eritroid dan menurunkan regulasi pengeluaran EPO reseptor mRNA. Selain itu, keadaan ginjal pasien yang telah rusak juga menjadi salah satu penyebab menurunnya kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis. Ginjal yang rusak tidak mampu lagi mensintesis eritropoietin secara memadai⁽⁹⁾.

Pada penelitian dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh pasien mengalami kenaikan kadar hemoglobin. Dalam uji t paired didapati nilai $p=0.000$ yang mana $p<0.05$. Dari uji tersebut menunjukkan bahwa hasil perbandingan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu dimana kadar hemoglobin pasien sesudah melakukan hemodialisa terdapat perubahan yang signifikan. Peningkatan kadar hemoglobin pada pasien yang menjalani hemodialisa terjadi karena pada saat proses dialisis terjadi pembuangan toksin uremik yang menumpuk pada tubuh. Toksin yang menumpuk ini dikarenakan ketidakmampuan ginjal untuk mensekresi racun dalam tubuh sehingga kadar uremik meningkat. Oleh sebab itu, pasien gagal ginjal kronis melakukan terapi hemodialisa untuk mengganti kerja ginjal yang bermasalah⁽¹⁰⁾.

Terapi hemodialisa yang dilakukan secara rutin dapat membantu memperbaiki anemia pada pasien gagal ginjal kronis. Pada prinsip kerjanya hemodialisa membuang molekul-molekul yang menghambat eritropoiesis sehingga memperbaiki stress oksidatif dalam tubuh. Menurut penelitian Mislina et al. (2022) terjadi kenaikan kadar hemoglobin yang signifikan pada pasien gagal

ginjal kronis yang telah menjalani hemodialisa lebih dari 6 bulan. Hal ini dibuktikan pada penelitian dengan terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada pasien yang menjalani hemodialisa

Pada hakikatnya hemodialisa tidak dapat menggantikan fungsi ginjal secara menyeluruh tetapi hanya sebagian. Sehingga, perlu dilakukan pemantauan kondisi kesehatan pada pasien agar mengetahui efektivitas dari terapi hemodialisa. Kenaikan kadar hemoglobin pada penelitian memang tidak tinggi. Namun, hal ini berperan penting untuk menjaga kestabilan tubuh penderita yang organ pada tubuhnya sudah rusak. Dalam penelitian ini dengan meningkatnya kadar hemoglobin pasien setelah hemodialisa mengindikasikan keberhasilan pengobatan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pratama, A. S., Praghlapati, A., & Nurrohmah, I. (2020). *Mekanisme Koping pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani Hemodialisis di Unit Hemodialisa RSUD Bandung*. Jurnal Smart Keperawatan, 7(1), 18. <https://doi.org/10.34310/jskp.v7i1.318>
2. Widiana, I. R., & Kandarini, Y. (2021). *Gangguan ginjal, elektrolit, dan keseimbangan asam-basa*. EGC.
3. Kovesdy, C. P. (2022). *Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022*. In Kidney International Supplements (Vol. 12, Issue 1, pp. 7–11). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
4. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia*.
5. Bakta, I. M. (2022). *Hematologi Klinik* (J. Suyono, Ed.; 2nd ed.). EGC.
6. Prodyanatasari, A., Purnadianti, M., (2024). *Hubungan Terapi Hemodialisa dengan Kadar Hemoglobin dan Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Kronik* Relationship between Hemodialysis Therapy and Hemoglobin and Creatinine Levels in Chronic Kidney Failure Patients. J. Sintesis Submitted: 27 Mei, 5(1), 2024.
7. Ayu Agustin, T., & Sudrajat, A. (2024). *Perbedaan Kadar Hemoglobin pada Penderita Gagal Ginjal Kronis Sebelum dan Sesudah Hemodialisa*. Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8(3), 4730–4736. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.33429>
8. Arlya, N. (2024). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Hemodialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di RS PKU Muhammadiyah Gamping*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

9. Mislina, S., Purwaningsih, A., & Melani MS, E. (2022). *Analisa Perubahan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Annisa Cikarang*. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(2), 191–198. <https://doi.org/10.36418/cerdika.v2i2.335>
10. Mustakilla, S., & Handayani, D. Y. (2023). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronis Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Di Rs Haji Medan*. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 6(1), 39–44. <https://doi.org/10.30743/stm.v6i1.372>
11. Ali, M., Ejaz, A., Iram, H., Solangi, S. A., Junejo, A. M., & Solangi, S. A. (2021). *Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis*. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.12641>
12. Aliviameita, A., & Puspitasari. (2024). *Pemeriksaan Hematologi Rutin*. UMSIDA Press.
13. Alwiyah, F., Rudiyanto, W., Indria Anggraini, D., & Windarti, I. (2024). *Anatomi dan Fisiologi Ginjal: Tinjauan Pustaka*. In *Tinjauan Pustaka Medula* | (Vol. 14).
14. Anggraini, D. (2022). *Aspek Klinis dan Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronik Clinical Aspects and Laboratory Examination of Chronic Kidney Disease*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 236–239. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/9229>
15. KEPMENKES RI. (2023). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik (NOMOR HK.01.07/MENKES/1634/2023)*.
16. Ali, M., Ejaz, A., Iram, H., Solangi, S. A., Junejo, A. M., & Solangi, S. A. (2021). *Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis*. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.12641>
17. Bargman, J. M., Skorecki, K., Loscalzo, J., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Longo, D., & Jameson, J. L. (2022). *Chronic Kidney Disease*. In *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 21e (21st ed.). McGraw-Hill Education.
18. Mohtar, N. J., Sugeng, C. E. C., & Umboh, O. R. H. (2022). *Penatalaksanaan Anemia pada Penyakit Ginjal Kronik*. *E-Clinic*, 11(1), 51–58. <https://doi.org/10.35790/ecl.v11i1.44313>
19. Mufidah, N., Nur Aini, D., & Restuning Prihati, D. (2024). *Hubungan Lamanya Terapi Hemodialisa terhadap Tingkat Kecemasan pada Pasien CKD yang Menjalani Hemodialisa*. 16(4). <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Kep-erawatan>.