

HUBUNGAN KADAR UREUM DENGAN HEMOGLOBIN PADA PASIEN HEMODIALISIS RUTIN

Dinar Rahaju Pudjiastuty*, Dedi Kurnia, Tuti Rustiana, Diat Rukhiat, Nisa Triana

Program Studi D-III Analis Kesehatan, Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No. 233, Bandung 40192, Indonesia

email: rahayu_dinar_9@yahoo.com

ABSTRAK

Penyakit gagal ginjal kronis (GGK) merusak kemampuan ginjal untuk menghilangkan limbah dan kelebihan cairan, menyebabkan penumpukan produk akhir metabolisme seperti ureum dan kreatinin. Pada pasien hemodialisis, kadar ureum dan kreatinin sering tinggi, sementara kadar hemoglobin cenderung rendah karena berkurangnya produksi eritropoietin oleh ginjal yang esensial untuk produksi sel darah merah. Untuk mengetahui hubungan antara kadar ureum, kreatinin, dan hemoglobin pada pasien hemodialisis rutin. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitis dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian adalah pasien hemodialisis rutin 2x seminggu selama bulan Oktober-November 2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel 41 orang, semua responden adalah perempuan pasien GGK Stadium 5. Data dikumpulkan melalui pengambilan darah dan pemeriksaan ureum, kreatinin, serta hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisis. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji korelasi Spearman's rho. Rata-rata usia responden 49,90 tahun. Nilai rata-rata ureum sebelum hemodialisis 121,37 mg/dL menurun menjadi 91,93 mg/dL setelah hemodialisis. Kadar hemoglobin meningkat dari 7,04 g/dL menjadi 7,83 g/dL setelah hemodialisis, namun masih dalam kategori anemia. Terdapat hubungan signifikan antara ureum-hemoglobin dan menunjukkan korelasi negatif sangat kuat (koefisien -0,801 sebelum HD, -0,778 setelah HD). Hemodialisis efektif menurunkan kadar ureum dan kreatinin, namun peningkatan hemoglobin tidak signifikan karena HD tidak memperbaiki produksi eritropoietin.

Kata Kunci: Ureum, Kreatinin, Hemoglobin, Hemodialisis, Gagal Ginjal Kronis, Anemia

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) impairs the kidneys' ability to eliminate waste and excess fluid, causing the accumulation of metabolic end products such as urea and creatinine. In hemodialysis patients, urea and creatinine levels are often high, while hemoglobin levels tend to be low due to reduced production of erythropoietin by the kidneys, which is essential for red blood cell production. To determine the relationship between urea, creatinine, and hemoglobin levels in routine hemodialysis patients. This study used a descriptive analytical design with a cross-sectional approach. The study population was routine hemodialysis patients twice a week during October-November 2025. The sampling technique used purposive sampling with a sample size of 41 people, all respondents were female patients with Stage 5 CKD. Data were collected through blood draws and examination of urea, creatinine, and hemoglobin before and after hemodialysis. Data analysis used SPSS with Spearman's rho correlation test. The average age of respondents was 49.90 years. The average urea value before hemodialysis was 121.37 mg/dL, decreasing to 91.93 mg/dL after hemodialysis. Hemoglobin levels increased from 7.04 g/dL to 7.83 g/dL after hemodialysis, but were still in the anemia category. There was a significant relationship between urea and hemoglobin and showed a very strong negative correlation (coefficient -0.801 before HD, -0.778 after HD). Hemodialysis effectively reduced urea and creatinine levels, but the increase in hemoglobin was not significant because HD did not improve erythropoietin production.

Keywords: Urea, Creatinine, Hemoglobin, Hemodialysis, Chronic Kidney Disease, Anemia

1. Pendahuluan

Penyakit ginjal mencakup berbagai penyakit dan gangguan yang mempengaruhi ginjal. Sebagian besar penyakit ginjal menyerang unit penyaring ginjal, nefron, dan merusak kemampuannya untuk menghilangkan limbah dan kelebihan cairan. Salah satu fungsi ginjal adalah

untuk mengekskresikan produk-produk akhir atau sisa metabolisme tubuh, misalnya urea, asam urat, dan kreatinin. Apabila sisa metabolisme tubuh tersebut dibiarkan menumpuk, zat tersebut bisa menjadi racun bagi tubuh, terutama ginjal. (Cavanaugh & Perazella, 2019), (Putra et al., 2021)

Peran yang penting tersebut akan menimbulkan masalah bila ginjal mengalami kegagalan. Hasil metabolit seperti ureum dan kreatinin akan meningkat. Bila fungsi ginjal hanya 5% atau kurang, maka pengobatan cuci darah atau cangkok ginjal mutlak diperlukan. (Saidah, 2023)

Pada pasien gagal ginjal biasanya dilengkapi dengan pemeriksaan darah sebagai penguat diagnosis dari penyakit pasien. Salah satu parameter yang biasanya diperiksa adalah kadar ureum dan kreatinin serum. Ureum dan kreatinin merupakan produk sisa dari metabolisme tubuh. (Irawan & Ludong, 2020)

Hingga akhir tahun 2004 terdapat 1.783.000 penduduk dunia yang menjalani perawatan ginjal akibat gagal ginjal, diantaranya 77% dengan cuci darah, 23% dengan transplantasi ginjal, disebutkan juga bahwa Indonesia termasuk dengan tingkat penderita gagal ginjal yang cukup tinggi. Menurut data dari Persatuan Nefrologi Indonesia diperkirakan ada 70.000 penderita gagal ginjal di Indonesia, namun yang terdeteksi menderita GJK tahap terminal dari mereka yang menjalani cuci darah (hemodialisis) hanya sekitar 4.000 sampai 5.000 saja. (Sunita & Laksono, 2019)

Penelitian dari Akpotaire dkk ((Akpotaire & Seriki, 2023), selain kadar ureum dan kreatinin yang tinggi pada pasien hemodialisis, sebaliknya kadar hemoglobin sering rendah pada pasien hemodialisis terutama karena berkurangnya produksi eritropoietin oleh ginjal, yang penting untuk produksi sel darah merah. Selain itu, kehilangan darah selama perawatan dan pengujian dialisis, serta potensi kekurangan zat besi, dapat menyebabkan anemia. Anemia ditandai dengan kadar hemoglobin yang lebih rendah dari normal dalam darah, yang menghambat pengiriman oksigen ke organ dan jaringan tubuh. Sebagian besar pasien dengan penyakit ginjal yang memerlukan dialisis menunjukkan anemia dalam derajat tertentu.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah deskriptif analitis. Dengan pendekatannya adalah studi cross-sectional. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 41 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah kelompok dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi sampel. Pasien GJK ditentukan dari eGFR dan semua adalah kategori GJK stadium 5. Pengukuran hemoglobin dilakukan dengan Hematology Analyzer metode dilution. Pengukuran kadar ureum adalah dengan enzimatis kolorimetrik dengan menggunakan urease. Hasil data hemoglobin dan ureum ditabulasi kemudian

diolah dengan bantuan program SPSS untuk melihat hubungan antara kedua parameter.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 41 responden. berjenis kelamin perempuan pasien Gagal Ginjal Kronik (Chronic Kidney Disease/CKD) Stadium V yang menjalani hemodialisis rutin. Seluruh responden tercatat sebagai pasien aktif yang menjalani terapi hemodialisis minimal dua kali per minggu.

Berikut distribusi usia responden:

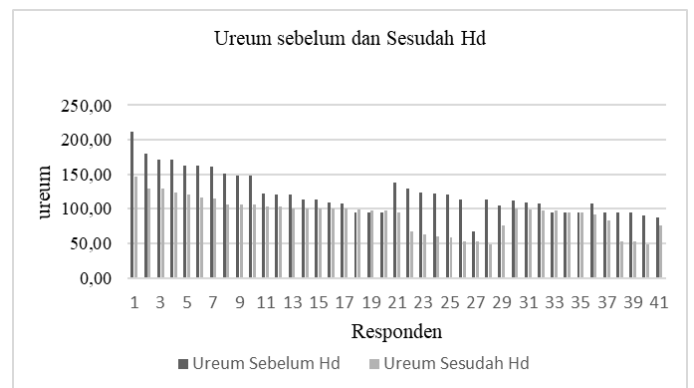
Tabel 3.1. Distribusi Usia Responden

Kategori Usia (WHO)	Usia (Tahun)	Jumlah (N)	Persentase (%)
Dewasa Awal	18-44	10	24,40%
Dewasa Madya	45-59	19	46,30%
Lansia	≥60	12	29,30%
Total	—	41	100%

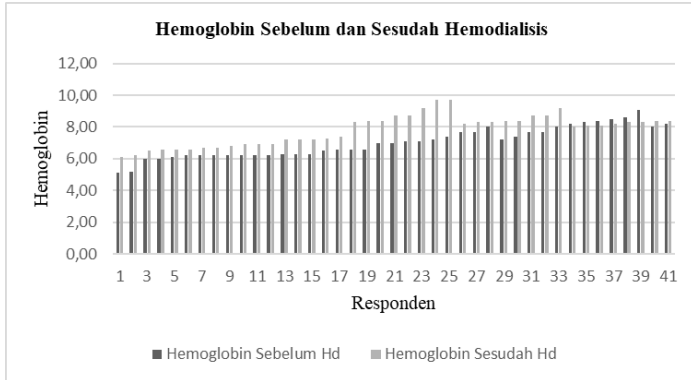
Mayoritas responden berada pada kategori Dewasa Madya (45-59 tahun) sebanyak 19 orang (46,3%), diikuti kategori Lansia sejumlah 12 orang (29,3%), dan Dewasa Awal sebanyak 10 orang (24,4%).

Tabel 3.2. Statistika Deskriptif Hasil Penelitian

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ureum sebelum hd	41	67.00	211.00	121.4	30.37
ureum sesudah hd	41	49.00	146.00	91.9	24.64
hb sebelum hd	41	5.10	9.10	7.0	0.96
hb sesudah hd	41	6.10	9.70	7.8	0.96



Gambar 3.1. Grafik Gambaran Responden Dengan Kadar Ureum



Gambar 3.2. Grafik Gambaran Kadar Hemoglobin Dengan Responden

Uji Normalitas distribusi data Shapiro-Wilk

Tabel 3.3. Uji Normalitas distribusi data Shapiro-Wilk

Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk			
variabel		Sig	Arti Nilai Sig
ureum sebelum hd		0.005	Tidak terdistribusi secara normal
ureum sesudah hd		0.012	Tidak terdistribusi secara normal
hemoglobin sebelum hd		0.128	Tidak terdistribusi secara normal
hemoglobin sesudah hd		0.023	Tidak terdistribusi secara normal

Hasil Uji Homogenitas variansi Data dari Levene

Tabel 3.4. Uji Homogenitas Variansi Data dari Levene

Uji Homogenitas Variansi Data dari Levene			
variabel		Sig.	Arti Nilai Sig.
	Based on Mean	0.000	Tidak homogen
	Based on Median	0.000	Tidak homogen

Karena ada kelompok data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga uji korelasi yang memadai adalah uji korelasi nonparametric: dipilih uji korelasi Spearman's rho:

Tabel 3.5 Hasil Uji Kolerasi Spearman's rho

	Sig.	Arti nilai sig.	Koefisien korelasi	Arti koefisien korelasi
Ureum sebelum hd-Hb sebelum hd	0.000	Ada hubungan signifikan	-0,801	Sangat kuat
Ureum sesudah hd-Hb sesudah hd	0.000	Ada hubungan signifikan	-0,778	kuat

Berdasarkan hasil olah data terhadap 41 responden pasien hemodialisis (HD) rutin, hubungan ureum dengan Hemoglobin Hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar ureum dan hemoglobin sebelum HD dengan nilai signifikansi 0,000 dan koefisien korelasi -0,801. Korelasi negatif ini bermakna bahwa semakin tinggi kadar ureum dalam darah, semakin rendah kadar hemoglobin pasien. Setelah dilakukan hemodialisis, hubungan antara ureum dan Hb tetap signifikan dengan koefisien korelasi -0,778. Hal ini menggambarkan bahwa kadar

ureum yang tinggi akibat akumulasi sisa metabolit nitrogen dalam tubuh berhubungan erat dengan menurunnya kadar Hb. Hemodialisis berfungsi untuk membantu proses pengeluaran sisa metabolit yang tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal yang mengalami gangguan. Melalui proses difusi dan osmosis, ureum berpindah dari darah ke cairan dialisat, sehingga kadar ureum darah menurun. Penurunan kadar ureum setelah HD menunjukkan efektivitas terapi dalam mengurangi beban toksik pada pasien gagal ginjal kronik.

Pengaruh Hemodialisis terhadap Ureum Prosedur hemodialisis terbukti efektif menurunkan kadar ureum. Rata-rata kadar ureum menurun dari 121,37 mg/dL menjadi 91,93 mg/dL, Hal ini menunjukkan bahwa proses dialisis berhasil mengeluarkan sisa metabolit beracun dan memperbaiki keseimbangan elektrolit serta cairan tubuh pasien. Meskipun hemodialisis efektif dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin, peningkatan kadar Hb sekitar 11,2% tidak memperbaiki produksi hormon eritropoietin. Oleh karena itu, terapi anemia pada pasien HD tetap membutuhkan pendekatan farmakologis berupa pemberian EPO dan suplementasi zat besi.

Hubungan negatif yang kuat antara kadar ureum terhadap hemoglobin menunjukkan bahwa semakin berat gangguan fungsi ginjal, maka semakin berat pula tingkat anemia yang dialami pasien. Hemodialisis menjadi terapi pengganti ginjal yang mampu mempertahankan kualitas hidup pasien dengan cara menurunkan kadar zat toksik dalam darah, mengatur cairan tubuh, dan mengurangi gejala uremia. optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 41 responden pasien yang menjalani hemodialisis, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara ureum dan Hb sebelum HD menunjukkan nilai $r = -0,801$, dan setelah HD, nilai $r = -0,778$. Hal ini menunjukkan hubungan yang signifikan, kuat, dan bersifat negative, artinya kadar ureum menurun signifikan setelah hemodialisis, dan kadar hemoglobin naik secara signifikan setelah hemodialisis. Saran dari penulis bahwa keberhasilan terapi HD perlu diikuti dengan perawatan gizi yang baik serta pengendalian anemia agar kualitas hidup pasien tetap optimal.

5. Daftar Acuan

1. Afriansya, R., Sofyanita, E. N., & Suwarsi, S. (2020). Gambaran Ureum dan Kreatinin pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Laboratorium Medis E-ISSN 2685-8495 Analisis, Jurusan Poltekkes, Kesehatan*

- Semarang, Kemenkes, 02(No.01 Bulan Mei), 2685–8495.
2. Akpotaire, P., & Seriki, S. (2023). Assessment and Correlation of Serum Urea and Creatinine Levels in Normal, Hypertensive, and Diabetic Persons in Auch, Nigeria. *Archives of Pathology and Clinical Research*, 7(1), 007–016. <https://doi.org/10.29328/journal.apcr.1001035>
 3. Anamisa, D. R. (2015). Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *S@CIES*, 5(2), 106–110. <https://doi.org/10.31598/sacies.v5i2.64>
 4. Arjani, I. (2017). Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis (Ggk) Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Rsd Sanjiwani Gianyar. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 4(2), 145–153. <https://doi.org/10.33992/m.v4i2.64>
 5. Cavanaugh, C., & Perazella, M. A. (2019). Urine Sediment Examination in the Diagnosis and Management of Kidney Disease: Core Curriculum 2019. *American Journal of Kidney Diseases*, 73(2), 258–272. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.07.012>
 6. Febriyanto, T., Sahidan, S., & Windy Juny Elzy, A. (2023). GAMBARAN PEMERIKSAAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT METODE HEMATOLOGI ANALYZER DAN MIKROSKOPIK LARUTAN GOWER. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 3(2), 69–81. <https://doi.org/10.33088/flms.v3i2.558>
 7. Fitriana, A. (2020). Gambaran Kadar Ureum , Kreatinin Dengan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Gambaran Kadar Ureum , Kreatinin Dengan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes.
 8. Heraramanita, A. (2017). Pemeriksaan Kadar Total Protein pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.
 9. Hurunin, R. A. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Antara Alat Spektrofotometer Dan Hematology Analyzer: Studi Literatur. *Karya Tulis Ilmiah*.
 10. Irawan, F. S., & Ludong, M. (2020). Gambaran fungsi ginjal pada lansia Panti Wreda Salam Sejahtera berdasarkan estimated glomerular filtration rate (eGFR). *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), 244–251. <https://doi.org/10.24912/tmj.v3i1.9724>
 11. Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). The Differences in the Result of Examination of Adolescent Hemoglobin Levels Using Sahli And Digital Methods (Easy Touch GCHb). *Journal of Health Science and Prevention*, 2(2), 95–99. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v2i2.128>
 12. Mehmood, Y., Umair, A., & Ali, I. (2019). Acute Intradialytic Complications Found On Maintenance. *The Professional Medical Journal*, 26(1), 45–50. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2019.26.01.2511>
 13. Norsiah, W. (2015). Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin dengan dan Tanpa Sentrifugasi pada Sampel Leukositosis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.31964/mltj.v1i2.19>
 14. Nurcahyati, S., & Karim, D. (2016). Implementation of self care models in an effort to improve the quality of life for patients with chronic kidney failure. *Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, 3(2355), 25–32.
 15. Pratama, A. (2020). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum Pada Penderita Penyakit Hati. In *Karya Tulis Ilmiah*.
 16. Prodyanatasari, A., & Purnadianti, M. P. (2024). Hubungan Terapi Hemodialisa dengan Kadar Hemoglobin dan Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 5(1), 83–93. <https://doi.org/10.56399/jst.v5i1.179>
 17. Putra, R. N., Valentine Athania Br Perangin-angin, Sahna Ferdinand, & Erny Tandanu. (2021). Description of Serum Urea and Creatinine Levels Pre Hemodialysis and Post Hemodialysis at Royal Prima Hospital in Chronic Kidney Disease. *Archives of The Medicine and Case Reports*, 2(2), 118–123. <https://doi.org/10.37275/amcr.v2i2.19>
 18. Rahmatullah, W., Abdullah, S., & Mardiyansih, A. (2023). Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Hb Meter Dan Hematology Analyzer. *Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 12(1), 56–63. <https://doi.org/10.35328/keperawatan.v12i1.2336>
 19. Saidah, R. (2023). Differences in Ureum and Creatinine Levels Before and After Hemodialysis in Chronic Kidney Failure Patients At Panyabungan Hospital Perbedaan Kadar Ureum Dan Kreatinin Sebelum Ginjal Kronis Di Rsd Panyabungan. 1(3).
 20. Siregar, M. H., Koerniawati, R. D., Sijabat, A. I. Y., Utami, H., & Nurkhairani, A. (2023). Perbandingan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil menggunakan Metode Digital dengan Metode Cyanmethemoglobin. *Faletahan Health Journal*, 10(02), 178–184. <https://doi.org/10.33746/fhj.v10i02.603>
 21. Sudrajat, A., & Alwi, R. G. V. (2024). The Overview of Smoking on Clotting Time Results Among Students of Politeknik Piksi Ganesha. *Journal of Scientific Insights*, 1(4), 180–188. <https://doi.org/10.69930/jsi.v1i4.229>
 22. Sudrajat, A., & Fetriyana, C. (2023). Perbandingan Kadar Kreatinin Pre Dan Post Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(3), 163–172. <https://doi.org/10.59585/bajik.v1i3.113>
 23. Sunita, R., & Laksono, H. (2019). Evaluasi Ureum Pada Penyandang Diabetes Melitus dalam Risiko Gagal Ginjal di Bengkulu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 6(2), 124–130.

- <https://doi.org/10.32668/jitek.v6i2.177>
24. Syuryani, N., Arman, E., & Putri, G. E. (2021). Perbedaan Kadar Ureum Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*, 4(2), 117. <https://doi.org/10.30633/jsm.v4i2.1292>
 25. Taufan, K., Astuti, T. D., & Martuti, S. (2024). Perbandingan Kadar Hemoglobin pada Sampel Darah dengan Homogenisasi Metode Inversi 10 Kali, Angka Delapan, dan Blood Roller Mixer: Comparison Of Hemoglobin Levels In Blood Samples Using 10 Times Inversion Method Homogenization, Figures Eight, And Blood Roller Mixer. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 7(1), 559–563. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v7i1.7939>
 26. Wulandari, E., Astuti, T. D., & Hadi, W. S. (2024). ANALISIS HASIL KONTROL KUALITAS PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT. *Jurnal Medika*, 9(1), 20–27. <https://doi.org/10.53861/jmed.v9i1.461>