Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Pra dan Pasca Hemodialisis Pasien *Chronic Kidney Disease* Stage 5 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Description of Ureum and Creatinine Levels Pre and Post Hemodialysis in Chronic Kidney Disease Stage 5 Patients at PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta

Pusfa Robyatun Aisyia[1*], Aji Bagus Widyantara[2], Lisa Wahyuningrum[3]
[1]Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Kota Yogyakarta, Indonesia pusfaaisyia@gmail.com
[2]Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Kota Yogyakarta, Indonesia bagusliaalbira@gmail.com
[3]Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Kota Yogyakarta, Indonesia lisawhy.skripsi@gmail.com
***Corresponding Author:** pusfaaisyia@gmail.com

ABSTRAK
Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan gangguan fungsi ginjal progresif dan irreversible yang menyebabkan akumulasi produk limbah metabolisme. Pasien CKD Stage 5 dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 15 mL/menit/1,73 m^2 memerlukan terapi hemodialisis untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Kadar ureum dan kreatinin merupakan indikator biokimia utama yang mencerminkan fungsi ginjal dan efektivitas hemodialisis. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan cross sectional menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien CKD Stage 5 yang menjalani hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta periode Oktober–Desember 2025. Sampel berjumlah 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin dilakukan menggunakan Kimia Analyzer Beckman Coulter AU480 dan data dianalisis secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel. Rata-rata kadar ureum pra hemodialisis adalah 231 mg/dL dan rata-rata kadar ureum pasca hemodialisis adalah 127 mg/dL dengan selisih penurunan sebesar 104 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar kreatinin pra hemodialisis adalah 11,36 mg/dL dan pasca hemodialisis 6,80 mg/dL dengan selisih penurunan sebesar 4,56 mg/dL. Hemodialisis efektif menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada pasien CKD Stage 5, meskipun terjadi penurunan yang cukup besar, tindakan belum secara optimal mengembalikan kadar kedua parameter ke rentang normal.
Kata Kunci: *Chronic Kidney Disease*, Hemodialisis, Laju Filtrasi Glomerulus

ABSTRACT
Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive and irreversible renal function disorder that leads to the accumulation of metabolic waste products. CKD Stage 5 patients with a Glomerular Filtration Rate (GFR) < 15 mL/min/1.73 m^2 require hemodialysis therapy to sustain life. Ureum and creatinine levels are the primary biochemical indicators reflecting kidney function and the effectiveness of hemodialysis. This study is quantitative descriptive research with a cross-sectional approach using secondary data from medical records of CKD Stage 5 patients undergoing hemodialysis at PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta from October to December 2025. The sample consisted of 30 respondents who met the inclusion and exclusion criteria. Ureum and creatinine levels were examined using a Beckman Coulter AU480 Chemistry Analyzer, and the data were analyzed descriptively using Microsoft Excel. The mean ureum level before hemodialysis was 231 mg/dL, decreasing to 127 mg/dL after hemodialysis, with a reduction of 104 mg/dL. Meanwhile, the mean creatinine level before hemodialysis was 11.36 mg/dL, decreasing to 6.80 mg/dL after hemodialysis, with a reduction of 4.56 mg/dL. Hemodialysis is effective in reducing ureum and creatinine levels in CKD Stage 5 patients. Although there was a substantial decrease, the procedure has not optimally returned both parameters to normal ranges.
Keywords: *Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Glomerular Filtration Rate*

ARTICLE IDENTIFIERS

ORIGINAL ARTICLE
Volume 9 - Issue 10 - 2026
Pages: 5101-5105
DOI: 10.56338/jks.v9i10.12044

ARTICLE HISTORY

Received: 15 August 2026
Revised: 09 September 2026
Accepted: 02 October 2026

CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan gangguan fungsi ginjal progresif dan irreversible yang menyebabkan ginjal tidak mampu mempertahankan keseimbangan cairan, elektrolit, serta mengekskresikan sisa metabolisme tubuh (Sulistyowati, 2023). Penurunan fungsi ginjal jangka panjang menyebabkan akumulasi produk limbah metabolisme serta gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit yang berkembang menjadi stadium akhir atau *Chronic Kidney Disease* (CKD) *Stage* 5 dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) < 15 Ml/menit/1,73 m^2 sehingga pasien memerlukan terapi pengganti fungsi ginjal seperti hemodialisis untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Utami, 2022).

Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang bekerja melalui proses difusi, ultrafiltrasi, dan konveksi untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme, mengurangi kelebihan cairan, serta memperbaiki keseimbangan elektrolit dan asam-basa tubuh menggunakan membran semi permeabel yang disebut dialiser (Krihariyani et al., 2024). Efektifitas hemodialisis diukur melalui kemampuannya membersihkan darah dari zat toksin, yang secara laboratoris dapat dipantau dengan menilai perubahan kadar ureum dan kadar kreatinin (Malfica et al., 2023).

Ureum merupakan hasil akhir metabolisme protein yang diekskresikan melalui ginjal, sedangkan kreatinin merupakan produk metabolisme otot yang digunakan sebagai indikator fungsi ginjal (Samsudin *et al.,* 2021). Ureum dan kreatinin merupakan dua indikator biokimia utama yang mencerminkan fungsi ginjal. *(Dasopang et al.,* 2025). Keduanya disaring oleh glomerulus ginjal, sehingga kadarnya dalam darah mencerminkan keseimbangan antara laju produksi (ureum dipengaruhi asupan protein, kreatinin relatif konstan mengikuti massa otot) dan laju eliminasi oleh ginjal yang bergantung pada Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Nilai normal ureum berkisar 10–50 mg/dL, sedangkan kreatinin berkisar 0,7–1,3 mg/dL pada pria dan 0,6–1,1 mg/dL pada wanita. Kedua parameter penelitian tersebut diukur menggunakan *Kimia Analyzer Beckman Coulter* AU480, dengan ureum melalui metode enzimatik urease-GLDH dan kreatinin melalui metode *Jaffe kinetik* atau enzimatik (Fatonah *et al.,* 2021). Terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada pasien CKD *Stage* 5 akibat menurunannya kemampuan filtrasi ginjal. Penurunan kadar ureum dan kreatinin setelah hemodialisis menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas terapi hemodialisis (Loho *et al.*, 2016).

Pasien CKD *Stage* 5, penurunan LFG di bawah 15 mL/menit/1,73 m^2 menyebabkan kegagalan ekskresi kedua zat tersebut, sehingga ureum dapat menumpuk hingga 10–12 kali nilai normal (azotemia berat) dan kreatinin meningkat signifikan sebagai penanda hilangnya fungsi filtrasi ginjal secara kritis (Siregar *et al.,* 2023). Ureum berperan sebagai toksin uremik yang merusak sel melalui mekanisme osmotik maupun non-osmotik, sedangkan peningkatan kreatinin lebih mencerminkan derajat kerusakan filtrasi ginjal, meskipun dipengaruhi juga oleh massa otot pasien. Keduanya bersama-sama memicu manifestasi klinis berupa gangguan neurologis, gastrointestinal, dermatologis, dan hematologis pada pasien CKD *Stage* 5 (Alfonso et al., 2016). Kadar ureum dan kreatinin yang diukur menggunakan *Kimia Analyzer Beckman Coulter* AU480 dapat dijadikan dasar penilaian efektivitas hemodialisis, di mana penurunan ureum khususnya digunakan dalam perhitungan *Urea Reduction Ratio* (URR) dan Kt/V sebagai parameter baku adekuasi dialisis, sedangkan penurunan kreatinin memberikan gambaran tambahan mengenai keberhasilan pembersihan toksin nitrogen meskipun difusibilitasnya melalui membran dialiser lebih rendah dibandingkan ureum (Dasopang *et al.,* 2025). Pada penelitian ini, analisis difokuskan pada gambaran rata-rata penurunan kadar ureum dan kreatinin pra dan pasca hemodialisis (Rahayu *et al.,* 2022).

Beberapa penelitian menunjukan bahwa hemodialisis efektif menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada pasien CKD *Stage* 5. Berdasarkan efektivitas terapi dapat dipengaruhi oleh kondisi klinis pasien, frekuensi hemodialisis, dan adekuasi dialisis dialisis yang diberikan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian mengenai gambaran rata-rata penurunan kadar ureum dan kreatinin pada pasien CKD *Stage* 5 setelah menjalani hemodialisis masih penting dilakukan sebagai evaluasi keberhasilan terapi. Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran rata-rata penurunan kadar ureum dan kreatinin pra dan pasca hemodialisis pada pasien CKD *Stage* 5 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi pelayanan hemodialisis dan sumber informasi ilmiah dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan pasien CKD *Stage* 5.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Laboratorium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada periode September sampai Desember 2025. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif yaitu mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik dari suatu populasi tertantu secara sistematis,

CC BY-SA 4.0

factual, dan akurat. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* dan data sekunder. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data hasil pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin pasien CKD *Stage* 5 yang menjalani hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Sampel penelitian merupakan data pasien CKD *Stage* 5 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusil. Data penelitian diperoleh dari rekam medis pasien dan hasil pemeriksaan laboratorium menggunakan instrumen *Kimia Analyzer Beckman Coulter* AU480.

Tahapan pemeriksaan laboratorium dimulai dari tahap pra analitik, yaitu verifikasi identitas pasien dan pengambilan sampel darah vena sebanyak ±3–5 mL menggunakan tabung tanpa antikoagulan, yang kemudian didiamkan 15–30 menit hingga membeku dan disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk memperoleh serum. Selanjutnya pada tahap analitik, kadar ureum dan kreatinin diperiksa menggunakan Kimia *Analyzer Beckman Coulter* AU480 sesuai standar operasional prosedur laboratorium. Terakhir, pada tahap pasca analitik, hasil pemeriksaan diverifikasi, dicatat, dan diolah untuk dilaporkan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan *Microsoft Excel* untuk menghitung nilai rata-rata penurunan kadar ureum dan kreatinin sebelum serta sesudah hemodialisis. Hasil analisis data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk menggambarkan efektivitas hemodialisis pada pasien CKD *Stage* 5.

HASIL

Hasil penelitian yang dilakukan tentang penurunan kadar ureum dan kadar kreatinin terhadap pasien *Chronic Kidney Disease Stage* 5 yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta bulan Oktober 2025 – Desember 2025 dengan jumlah responden 44, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjadi data analisis penelitian sebanyak 30 responden. Berdasarkan karakteristik hasil pemeriksaan kadar ureum pada pasien CKD *Stage* 5 pra dan pasca hemodialisis dan kadar kreatinin pada pasien CKD *Stage* 5 pra dan pasca hemodialisis. Hasil analisis data penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Gambaran Hasil Analisis Kadar Ureum pada Pasien CKD Stage 5 Pra dan Pasca Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta bulan Oktober 2025 – Desember 2025

Variabel	N	Min	Max	Mean	SD
Pemeriksaan Ureum Pra HD	30	113	560	231	108
Pemeriksaan Ureum Pasca HD	30	18	303	127	63

Berdasarkan tabel statistik 1.1 didapatkan hasil kadar ureum dari 30 sampel pra hemodiasisi Nilai Rata-rata yaitu 231 mg/dl dengan SD ± 108 mg/dl. Skor Min 113 mg/dl dan skor Max 560 mg/dl dan kadar ureum pasca Nilai Rata-rata yaitu 127 mg/dl dengan SD ± 63 mg/dl. Skor Min 18 mg/dl dan skor Max 303 mg/dl.

Tabel 2. Gambaran Hasil Kadar Kreatinin pada Pasien CKD Stage 5 Pra dan Pasca Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta bulan Oktober 2025 – Desember 2025

Variabel	N	Min	Max	Mean	SD
Pemeriksaan Kreatinin Pra HD	30	2,3	46,6	11,36	8,57
Pemeriksaan Kreatinin Pasca HD	30	0,5	27,7	6,80	5,53

Berdasarkan tabel statistik 1.2 didapatkan hasil kadar kreatinin dari 30 sampel pra dan pasca hemodialisis Nilai Rata-rata yaitu 11,33 mg/dl dengan SD ± 8,57 mg/dl. Skor Min 2,3 mg/dl dan Max 46,6 mg/dl dan kadar kreatinin pasca Nilai Rata-rata yaitu 6,80 mg/dl dengan SD ± 5,53 mg/dl. Skor Min 0,5 mg/dl dan skor Max 27,7 mg/dl.

DISKUSI

Hasil rata-rata penurunan kadar ureum pra dan pasca hemodialisis pada pasien CKD *Stage* 5 didapatkan rata-rata kadar ureum pra hemodialisis adalah 231 mg/dl dan didapatkan rata-rata kadar ureum pasca hemodialisis adalah 127 mg/dl. Analisis dari hasil tersebut menunjukan adanya penurunan rata-rata kadar ureum yang cukup besar pasca tindakan hemodialisis yaitu sebesar 104 mg/dl. Penurunan rata-rata kadar ureum ini menunjukkan bahwa tindakan hemodialisis efektif dalam menurunkan kadar ureum. Meskipun terjadi penurunan pasca tindakan hemodialisis yang cukup besar, hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian

CC BY-SA 4.0

besar pasien masih memiliki kadar ureum tinggi di atas nilai normal (Abnormal) dengan nilai normal kadar ureum berkisar antara 15-40 mg/dl, yang mengindikasikan bahwa proses hemodialisis belum berhasil menurunkan kadar ureum ke rentang normal secara optimal.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuratmini (2019), yang juga menemukan adanya penurunan kadar ureum pasca hemodialisis, yaitu dengan hasil rata-rata sebelum hemodialisis 120 mg/dl dan hasil rata-rata setelah hemodialisis 44 mg/dl. Persamaan pada kedua penelitian ini terletak pada pola penurunan kadar ureum setelah dilakukan hemodialisis, yang menunjukkan bahwa hemodialisis secara konsisten efektif menurunkan kadar ureum pada pasien. Namun, terdapat perbedaan pada besaran rata-rata kadar ureum, baik sebelum maupun sesudah hemodialisis, antara penelitian ini dengan penelitian Nuratmini (2019).

Secara kuantitatif, kecukupan hemodialisis dapat dinilai melalui pemeriksaan *Urea Reduction Ratio* (URR), yaitu ukuran persentase ureum yang berhasil dibersihkan dalam sekali tindakan hemodialisis. Ureum dipakai karena bobot molekulnya rendah yaitu 60–Da (Dalton) dibandingkan kreatinin, sehingga lebih mudah dikeluarkan dari aliran darah dengan tingkat kebersihan mencapai sekitar 65–70%. Kadar ureum yang kembali normal menunjukkan bahwa terapi HD yang dilakukan efektif (Nuratmini, 2019).

Penurunan kadar ureum pasca hemodialisis ini sejalan dengan prinsip kerja hemodialisis, yaitu proses difusi molekul ureum dari darah melalui membran semipermeabel dialiser menuju cairan dialisat akibat adanya perbedaan konsentrasi (gradien konsentrasi) antara darah pasien dan cairan dialisat. Semakin besar gradien konsentrasi dan semakin adekuat proses dialisis yang dilakukan, semakin besar pula jumlah ureum yang berhasil dikeluarkan dari tubuh pasien (Darsini *et al.,* 2023).

Hasil rata-rata penurunan kadar kreatinin pra dan pasca hemodialisis pada pasien CKD *Stage* 5 didapatkan rata-rata kadar kreatinin pra hemodialisis adalah 11,36 mg/dl dan didapatkan rata-rata kadar kreatinin pasca hemodialisis adalah 6,80 mg/dl. Analisis dari hasil tersebut menunjukan adanya penurunan rata-rata kadar kreatinin yang cukup besar pasca tindakan hemodialisis yaitu 4,56 mg/dl. Meskipun terjadi penurunan kadar kreatinin pasca tindakan hemodialisis yang cukup besar, hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar pasien masih memiliki kadar kreatinin tinggi di atas nilai normal (Abnormal) dengan nilai normal kadar kreatinin untuk pria berkisar 0,6-1,3mg/dl dan untuk wanita 0,5-1 mg/dl, hal ini mengindikasikan bahwa proses hemodialisis belum berhasil menurunkan kadar kreatinin ke rentang normal secara optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayasari (2024), yang juga meneliti penurunan kadar kreatinin pasca hemodialisis dan mendapatkan rata-rata sebesar 6,44 mg/dl. Angka ini tidak jauh berbeda dengan hasil rata-rata kadar kreatinin pasca hemodialisis pada penelitian ini, yaitu 6,80 mg/dl, sehingga dapat dikatakan hasil kedua penelitian ini sejalan dalam menunjukkan bahwa kadar kreatinin pasca hemodialisis masih berada di atas nilai normal meskipun telah menjalani tindakan hemodialisis.

Penurunan kadar kreatinin pasca hemodialisis ini sejalan dengan prinsip kerja hemodialisis, yaitu proses difusi kreatinin dari darah melalui membran semipermeabel dialiser menuju cairan dialisat akibat adanya gradien konsentrasi antara darah pasien dan cairan dialisat (Suriani *et al.*, 2023). Berbeda dengan ureum yang kadarnya banyak dipengaruhi oleh asupan protein, kadar kreatinin lebih dipengaruhi oleh massa otot pasien, sehingga besarnya penurunan kreatinin pasca HD juga bergantung pada faktor tersebut selain adekuasi tindakan hemodialisis itu sendiri (Amelia *et al.*, 2025).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa hemodialisis efektif menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada pasien CKD *Stage* 5 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, dengan rata-rata penurunan ureum sebesar 104 mg/dL (dari 231 mg/dL menjadi 127 mg/dL) dan kreatinin sebesar 4,56 mg/dL (dari 11,36 mg/dL menjadi 6,80 mg/dL) pada 30 responden, namun kadar keduanya pasca hemodialisis masih di atas nilai normal sehingga mengindikasikan bahwa tindakan hemodialisis belum secara optimal mengembalikan kadar ke rentang normal. Hasil ini dapat menjadi evaluasi dan pengembangan bagi pelayanan hemodialisis.

SARAN

Peneliti selanjutnya disarankan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas hemodialisis seperti durasi terapi, jenis membran dialiser, dan karakteristik pasien dengan sampel lebih besar.

CC BY-SA 4.0

DAFTAR PUSTAKA

Alfonso, A. A., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2016). Gambaran kadar kreatinin serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. EBiomedik, 4(1).

Amelia, T. N., Kesehatan, F. I., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2025). HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN KALIUM DENGAN KADAR. 4(4), 139–146.

Darsini, Eko Agus Cahyono, D., & Mojokerto, H. (2023). KUALITAS HIDUP PASIEN HEMODIALISIS SELAMA PANDEMI COVID-19; STUDI KLINIS DI RUANG HEMODIALISA, RUMAH SAKIT GATOEL KOTA MOJOKERTO. 26–46.

Dasopang, E. S., Hasanah, F., Handayani, S., Daya, V. L., Thaharah, Y. R., & Sandika, T. (2025). Urea Reduction Ratio for CKD Stage 5 Hemodialysis Patients at Dr Pirngadi Hospital Medan. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 12(2), 162–167.

Fatonah, L., Murti Andayani, T., & Munif Yasin, N. (2021). Hubungan antara Efektivitas Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronis di Yogyakarta.

Krihariyani, D., Manalu, E., PK, S., Sari, A. I., Hadi, N. T. P., Kep, M., Widada, S. T., Rizky, V. A., Supriyanta, B., & Rahayu, M. (2024). Patologi Klinis. CV Eureka Media Aksara.

Loho, I. K. A., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran kadar ureum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. EBiomedik, 4(2).

Malfica, M. J., Rosita, L., & Yuantari, R. (2023). Hubungan Ureum dan Kreatinin Serum dengan Lamanya Terapi Hemodialisis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di RS PKU Bantul Corelation Between Ureum and Creatinine Level with Length of Hemodialysis in Chronic Kidney Disease (CKD) Patients at PKU Bantu. Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan Masyarakat (Scientific Periodical Journal Of Medicine And Public Health), 1(1), 8–18. https://doi.org/10.28885/bikkm.vol1.iss1.art2

Nuratmini, P. N. (2019). Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Ggk Setelah Terapi Hemodialisis Di Rsd Mangusada, Kabupaten Badung. Poltekkes Denpasar.

Rahayu, C., Permana, A., & Seprima, F. (2022). Studi Gambaran Kadar Asam Urat, Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan, 8(1), 1–10.

Samsudin, R. R., Widyastuti, R., & Purwaningsih, N. V. (2021). Pemantauan Pasien Dengan Diagnosa Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Sumber Rejo Bojonegoro. The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist, 4(2), 148–156.

Siregar, B., Hidayati, E. L., & Pardede, S. O. (2023). Perdarahan Saluran Cerna pada Anak dengan Penyakit Ginjal Tahap Akhir. Sari Pediatri, 25(2), 130–136.

Sulistyowati, R. (2023). Asuhan keperawatan pada klien gagal ginjal. Unisma Press.

Suriani, E., Marisa, Renowati, Susanto, V., & 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 RSUD PANYABUNGAN. 1(3).

Utami, S. I. (2022). Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian End Stage Renal Disease Pada Pasien Yang Menjalani Hemodalisa. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

CC BY-SA 4.0