

## Perbandingan Penurunan Kadar Ureum dan Kreatinin Post Hemodialisis pada Pasien End-Stage Renal Disease Berdasarkan Usia di RS Al-Islam Bandung

Andhini Rafidah Rizqita Sudarajat \*, Noormartany, Sara Puspita

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

andien0207@gmail.com, noormartany@gmail.com, sarapuspita@unisba.ac.id

**Abstract.** Urea and creatinine are waste products of protein metabolism, most of which must be removed from the blood through the kidneys, making them important markers for evaluating kidney function. In patients with End-Stage Renal Disease (ESRD), hemodialysis is an effective treatment to cleanse metabolic waste products. Physiologically, after the age of 40, there is a decline in the number of nephrons, leading to a reduction in kidney function of approximately 10 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> per decade. This decline progresses over time, reducing kidney function to less than 50% by the age of 70. This study aims to compare the reduction in urea and creatinine levels post-hemodialysis in ESRD patients based on age groups under 65 and over 65 years. The research used a quantitative analytical method with a cross-sectional approach, utilizing medical record. A total of 310 data points were obtained. The differences in urea creatinine levels pre and post-hemodialysis were analyzed using the Wilcoxon test, yielding significant results with  $p = 0.00$  for both parameters. Reductions comparison in post-hemodialysis urea creatinine levels between age groups, using the Mann-Whitney test, showed non-significant results with  $p = 0.557$  and  $p = 0.488$ . This indicates that the magnitude of the reduction in urea and creatinine levels post-hemodialysis is not solely dependent on age. Other factors that may influence this include complications and comorbidities. This study is expected to provide further insights into the management of ESRD and support the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs), while contributing to the future management of ESRD.

**Keywords:** *Chronic Kidney Failure, End-Stage Renal Disease, Hemodialysis.*

**Abstrak.** Ureum dan kreatinin adalah produk sisa metabolisme protein, yang sebagian besar harus dikeluarkan dari darah melalui ginjal, sehingga dapat menjadi penanda penting untuk mengevaluasi fungsi ginjal. Pada penderita End-Stage Renal Disease (ESRD), dibutuhkan terapi hemodialisis, yang merupakan pilihan pengobatan efektif untuk membersihkan produk sisa metabolisme. Pada usia lebih dari 40 tahun, secara fisiologis akan terjadi penurunan sejumlah nefron, dengan penurunan fungsi ginjal sekitar 10 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup> setiap dekade. Penurunan ini akan terus berlangsung secara progresif, menjadi kurang dari 50% dari kapasitas normalnya hingga usia 70 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penurunan kadar ureum dan kreatinin post hemodialisis pada pasien ESRD berdasarkan kelompok usia kurang dari 65 tahun dan lebih dari 65 tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analitik kuantitatif dengan pendekatan cross sectional, dengan menggunakan data rekam medis. Total data yang diperoleh sebanyak 310 data. Perbedaan kadar ureum, kreatinin pre dan post hemodialisis, dengan menggunakan uji Wilcoxon, masing masing didapatkan hasil signifikan yaitu  $p = 0.00$ . Perbandingan penurunan kadar ureum, kreatinin post hemodialisis berdasarkan kelompok usia dengan menggunakan uji Man Whitney, berturut turut, didapatkan hasil tidak signifikan yaitu  $p = 0,557$  dan  $p = 0,488$ . Hal ini menunjukkan besarnya penurunan kadar ureum kreatinin post hemodialisis tidak hanya bergantung pada usia. Faktor lain yang dapat memengaruhi hal tersebut diantaranya adalah komplikasi dan penyakit penyerta. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang pengelolaan ESRD dan mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals) terkait Kesehatan, serta berkontribusi pada pengelolaan ESRD di masa depan.

**Kata Kunci:** *End-Stage Renal Disease, Hemodialisis, Penyakit Gagal ginjal Kronis.*

## A. Pendahuluan

Chronic Kidney Disease (CKD) atau gagal ginjal kronis yaitu terjadinya kerusakan pada ginjal atau gangguan dari filtrasi glomerulus selama 3 bulan atau lebih dari 3 bulan dengan nilai (eGFR) <60 ml/menit/1,73  $m^2$  (Vaidya & Aeddula, 2024). Prevalensi CKD secara keseluruhan dan pada tahap lanjut dengan nilai filtrasi glomerulus (eGFR <30 mL/menit/1,73  $m^2$ ), dengan kisaran antara 7,0% hingga 34,3% dan 0,1% hingga 17,0%, masing-masing. Diperkirakan sekitar 434,3 juta orang dewasa mengalami CKD di Asia. Pada data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di tahun 2018, evaluasi tingkat penyakit gagal ginjal kronis sebesar 3,8% dan tingkat terendah sebesar 1,4% dan yang tertinggi 6,4%. (Kronis & Ginjal, 2017)

Penyakit CKD dapat mengakibatkan gangguan pada organ tubuh dimana sisa-sisa metabolisme yang seharusnya dikeluarkan oleh ginjal contohnya ureum dan kreatinin, tidak dapat dikeluarkan karena kondisi ginjal yang mengalami gangguan, salah satunya kondisi uremia atau peningkatan kadar ureum dalam tubuh contohnya trombositopenia, penurunan kesadaran, yang dapat merusak semua sel termasuk sel neuron (Handini & Hunaifi, 2021).

Salah satu parameter yang diperiksa adalah kadar kreatinin dan urea pasien. Kreatinin dan urea merupakan produk metabolisme yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh. Kadar kreatinin dan urea adalah penanda penting dalam mengevaluasi fungsi ginjal, di mana kadar kreatinin dapat menjadi indikator kinerja glomerulus. (Juliansyah, 2022) Nilai normal kreatinin yang diekskresikan dalam urin berada di bawah 1,5 mg/dL, sedangkan nilai normal kadar ureum berkisar antara 10 hingga 50 mg/dL. (Putra et al., 2021)

Pasien yang mengalami CKD stadium 5 atau disebut juga tahap End-Stage Renal Disease (ESRD) membutuhkan terapi pengganti ginjal jangka panjang, di mana terapi penggantian ginjal melalui transplantasi ginjal merupakan pengobatan utama. Namun, ketersediaan donor organ yang cocok seringkali terbatas, sehingga pasien harus menunggu dalam periode waktu yang panjang. Terapi lain yang bisa diterapkan pada pasien ESRD menjalani cuci darah secara rutin untuk mencegah komplikasi yang disebabkan oleh ESRD. Selama proses dialisis, kadar ureum dan juga kreatinin dalam serum diukur sebelum dan sesudah prosedur untuk mengevaluasi fungsi ginjal. Berdasarkan data pasien Rumah Sakit Al-Islam Bandung termasuk salah satu Rumah Sakit yang memiliki banyak kasus gagal ginjal dan pada tahun 2018 hingga 2022 Rumah Sakit Al-Islam mengalami peningkatan kasus ESRD dikarenakan adanya komplikasi dari COVID-19 yang membuat pada tahun itu angka pasien ESRD mengalami peningkatan. (Intan Purnamasari et al., 2024)

Pada peneliti sebelumnya, dikatakan bahwa rata-rata penurunan kreatinin dan ureum sebelum dan sesudah hemodialisis sebesar 50,21% dilihat dari kelompok umur. Penurunan paling signifikan terjadi pada umur 51-60 tahun yaitu sebesar 46,34% pada umur 61-70 tahun (Gender et al., 2019). Maka dari itulah peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana perbandingan kadar ureum dan kreatinin berdasarkan usia pada pasien dewasa terdiagnosis ESRD, pada saat pre dan post hemodialisis di Rumah Sakit Al-Islam Bandung.

## B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode analitik kuantitatif. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu terapi HD. Variabel terikat penelitian ini adalah kadar ureum dan kreatinin sebelum dan sesudah HD pasien ESRD. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juni sampai dengan September 2024.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2024 yang berlokasi di RS Al-Islam Bandung. Objek penelitian ini adalah data rekam medik pasien dengan diagnosis ESRD yang menjalani hemodialisis perdana di RS Al-Islam Bandung.

**Tabel 1.** Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin pada Pasien ESRD Pre dan Post Hemodialisis di RS Al-Islam Bandung

Deskriptif	Rata-rata	Simpangan Baku	Min	Maks
<b>Ureum</b>				
Pre HD	185,06	91,443	39,00	500

Deskriptif	Rata-rata	Simpangan Baku	Min	Maks
Post HD	106,23	60,227	20,00	438
<b>Kadar Kreatinin</b>				
Pre HD	9,89	5,126	1,20	35,90
Post HD	5,60	3,230	0,70	17,70

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar mean ureum pre HD adalah 185,06 mg/dL dengan simpang baku 91,443, yang menunjukkan variasi nilai ureum antar pasien cukup besar. Sedangkan kadar rata - rata ureum post HD menurun menjadi 106,23 mg/dL dengan simpangan baku 60,227, dan didapatkan persentase penurunan kadar ureum setelah HD sebesar 42% penurunan.

**Tabel 2.** Perbandingan Kadar Urem dan Kreatinin pada Pasien ESRD Pre dan Post Hemodialisis di RS Al-Islam Bandung

Variabel	Rata - rata	Selisih	P-value
<b>Kadar Urem</b>			
Pre HD	185.06	78.83	0.000
Post HD	106.23		
<b>Kadar Kreatinin</b>			
Pre HD	9.89	4,29	0,000
Post HD	5,60		

Pada Tabel 2 menunjukkan selisih kadar ureum dan kreatinin pre dan post hemodialisis, yang membuktikan ada perbedaan yang signifikan pada kedua kadar ureum dan kreatinin sesudah dilakukan terapi hemodialisis.

**Tabel 3.** Perbandingan selisih Kadar Urem pada Pasien ESRD Pre dan Post Hemodialisis Berdasarkan Usia

Pengukuran	Kelompok Usia		Nilai P
Selisih Urem Post HD	<65 Tahun	>65 Tahun	
Median (min – maks) (mg/dL)	83 (207-313)	75 (-181-332)	0,557*
Uji Normalitas <sup>b</sup>	0,021 <sup>+</sup>	0,026 <sup>+</sup>	

Selisih kadar ureum pada penelitian ini menggambarkan seberapa besar penurunan kadar kreatinin post hemodialisis. Analisis bivariat yang dinilai adalah perbandingan selisih kadar median ureum antara kelompok usia kurang dari 65 tahun dengan lebih dari 65 tahun yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 di atas menampilkan median selisih pengukuran ureum sebelum dan sesudah hemodialisis yang dilihat berdasarkan kelompok usia. Pada usia kurang dari 65 tahun memiliki nilai median yaitu 83 mg/dL, lebih besar dibandingkan dengan usia lebih dari 65 tahun dengan nilai median 75 mg/dL.

Uji Mann Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan kadar pre ureum pada dua kelompok usia. Pola yang sama juga tampak pada pengukuran post ureum dan selisih ureum dan sama-sama tidak signifikan meski lebih besar median di usia kurang dari 65 tahun.

**Tabel 4.** Perbandingan Selisih Kadar Kreatinin pada Pasien ESRD Berdasarkan Kelompok Usia

Pengukuran	Kelompok Usia		Nilai P
Selisih Kreatinin Post HD	<65 Tahun	>65 Tahun	

Pengukuran	Kelompok Usia		Nilai P
Median (min – maks) (mg/dL) Uji Normalitas <sup>b</sup>	4 (-7,1 – 23,3) 0,003 <sup>+</sup>	3,5 (-3,9-22,4) 0,034 <sup>+</sup>	0,488*

Selisih kadar kreatinin pada penelitian ini menggambarkan seberapa besar penurunan kadar kreatinin post hemodialisis. Analisis bivariat yang dinilai adalah perbandingan selisih kadar median kreatinin antara kelompok usia kurang dari 65 tahun dengan lebih dari 65 tahun yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel di atas menampilkan median selisih pengukuran kreatinin sebelum dan sesudah hemodialisis yang dilihat berdasarkan kelompok usia. Pada usia kurang dari 65 tahun memiliki nilai median yaitu 4 mg/dL, lebih besar dibandingkan dengan usia lebih dari 65 tahun dengan nilai median 3,5 mg/dL.

## Pembahasan

Berdasarkan penelitian ini, karakteristik usia pasien ESRD (GGK) hemodialisis di RS Al – Islam Bandung menunjukkan sebagian besar berada pada usia dewasa <65 tahun (65%) dan lansia >65 tahun (35%). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Heransyah dkk pada tahun 2019, yang menyatakan bahwa mayoritas pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis berada dalam rentang usia 15-55 tahun, yaitu sebanyak 111 orang (74,5%). (Hermansyah et al., 2019) sebelumnya, pada penelitian Satria Hadi (2015), disebutkan bahwa jumlah penderita gagal ginjal yang menjalani hemodialisis cenderung meningkat pada usia dewasa (26-45 tahun), seiring dengan sifat kronis dan progresif penyakit tersebut. (*Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis Dengan Kepatuhan Pembatasan Asupan Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik*, n.d.)

Penelitian yang dilakukan Zaenal Arifin (2023) juga menemukan bahwa kelompok usia 40-56 tahun menjadi kelompok usia yang paling banyak terdiagnosis ESRD (Arifin et al., 2023). Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penduduk usia >18 tahun di Indonesia mengalami Gagal Ginjal Kronis (GGK) lebih banyak pada kelompok usia dewasa (<60 tahun) yakni sebesar 57,2% (SKRIPSI FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT GAGAL GINJAL KRONIS PADA PENDUDUK USIA >18 TAHUN DI INDONESIA TAHUN 2018, n.d.). Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Pranandari R, dkk. (2015) yang mendapatkan hasil bahwa kelompok usia >60 tahun yang menderita GGK lebih banyak daripada kelompok usia <60 tahun. (13)

Terjadinya penurunan kadar ureum dan kreatinin setelah dilakukannya hemodialisis pada pasien Gagal Ginjal Kronis (GGK) dapat disebabkan oleh faktor lain seperti penyakit komplikasi dan penyakit penyerta, tidak hanya bergantung kepada usia seorang individu. (Pranandari & Supadmi, 2015) Meskipun jumlah nefron pada lansia menurun secara fisiologis, pasien ESRD dari semua kelompok usia sudah kehilangan sebagian besar fungsi nefron mereka. Oleh karena itu, tingkat gangguan metabolik sebelum hemodialisis mungkin lebih dipengaruhi oleh kondisi klinis seperti pola makan atau komplikasi dibandingkan usia. (8)

Pada penelitian Mohammad Joddy Malfica, dkk. (2023) mengatakan bahwa penurunan kadar ureum dan kreatinin pada pasien ESRD setelah hemodialisis dapat dipengaruhi oleh faktor penyakit komorbid seperti hipertensi, diabetes melitus. (Malfica1 et al., n.d.) Pada tahap ESRD, fungsi ginjal telah menurun drastis pada semua pasien, baik dewasa maupun lansia. Karena itu, tingkat akumulasi ureum dan kreatinin sebelum hemodialisis mungkin serupa, menghasilkan penurunan yang sebanding setelah prosedur dilakukan. (9)

Kadar rata – rata ureum dan kreatinin keseluruhan tanpa melihat karakteristik usia pada penelitian ini mengalami penurunan signifikan setelah dilakukannya terapi hemodialisis perdana, dimana kadar ureum menurun dari 185,06 mg/dL menjadi 106,23 mg/dL, dengan selisih 78,83 mg/dL. Sementara itu, kadar kreatinin berkurang dari 9,89 mg/dL menjadi 5,60 mg/dL, dengan selisih 4,29 mg/dL. Penurunan ini mengindikasikan adanya perbaikan fungsi ginjal setelah dilakukannya hemodialisis perdana. Hal ini menegaskan bahwa tindakan hemodialisis perdana sangat berperan penting dan memiliki efek yang nyata dan dapat diandalkan dalam menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada pasien khususnya pasien yang terdiagnosis ESRD. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukriyadi (2018) bahwa didapatkan adanya penurunan ureum dan kreatinin setelah hemodialisis. (10)

Hemodialisis dilakukan untuk menangani kehilangan fungsi ginjal yang parah, baik akut maupun kronis, yang dapat membahayakan nyawa (Tia Sarofah et al., n.d.). Proses ini bertujuan untuk menghilangkan produk limbah beracun serta mengembalikan volume dan komposisi cairan tubuh ke kondisi normal. Terapi hemodialisis dirancang untuk mengeluarkan zat nitrogen toksik dari tubuh pasien melalui dializer, di mana darah pasien dibersihkan sebelum dikembalikan ke dalam tubuh. (14)

Pada hasil penelitian ini berdasarkan uji T berpasangan ditemukan perbedaan signifikan antara kadar ureum dan kreatinin pre dan post HD, dengan nilai selisih kadar ureum pre dan post HD yaitu 78,83 mg/dL dengan P value = 0,000 dan nilai selisih kadar kreatinin pre dan post HD yaitu 4,29 mg/dL dengan P value = 0,000. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Vifin Tia Sarofah (2022) bahwa berdasarkan uji statistik Paired T-test didapatkan nilai p\_value = 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar ureum dan kreatinin pre hemodialisis dengan kadar ureum dan kreatinin post hemodialisis. (11)

Teori menyatakan bahwa, setelah usia 40 tahun, individu mulai kehilangan sejumlah nefron, yang merupakan unit penyaring penting dalam ginjal, dengan penurunan fungsi ginjal sekitar 10 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup> setiap dekade. Penurunan laju filtrasi glomerulus ini berlangsung secara progresif hingga usia 70 tahun, di mana fungsi ginjal menurun menjadi kurang dari 50% dari kapasitas normalnya. (Iyarmasa et al., n.d.) Sesuai pada hasil penelitian ini yang tercantumkan pada tabel 4.6 dan tabel 4.7 dengan uji Man Whitney didapatkan hasil tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kadar ureum dan kreatinin pre dan post HD antara usia dewasa (<65 tahun) dan lansia (>65 tahun). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bagi pasien yang memerlukan terapi hemodialisis, fungsi ginjal mereka sudah menurun secara signifikan, sehingga faktor usia tidak lagi menjadi faktor utama dalam penurunan kadar ureum. (12)

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan penurunan kadar ureum dan kreatinin post hemodialisis pada pasien end-stage renal disease (ESRD) berdasarkan usia di RS Al-Islam Bandung didapatkan kesimpulan bahwa kadar rerata ureum pre hemodialisis pada pasien ESRD, secara keseluruhan, adalah 185,06 mg/dL, sedangkan kadar rerata ureum post hemodialisis adalah 106,23 mg/dL. Kadar rerata kreatinin pre hemodialisis pada pasien ESRD, secara keseluruhan, adalah 9,89 mg/dL, sedangkan kadar rerata ureum post hemodialisis adalah 5,60 mg/dL.

Terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar ureum dan kreatinin, pre dan post hemodialisis pada pasien ESRD. Serta, terdapat perbandingan yang tidak signifikan pada penurunan kadar ureum dan kreatinin, post hemodialisis antara kelompok usia <65 tahun dan >65 tahun.

#### **Ucapan Terimakasih**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak RS Al-Islam Bandung atas dukungan penuh yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Dukungan berupa izin akses mengumpulkan data rekam medis, fasilitas penelitian, serta bantuan teknis dari staf medis yang sangat membantu peneliti menjalankan proses penelitian ini.

#### **Daftar Pustaka**

- Arifin, Z., Fatmawati, R., Studi, P., Stikes, N., Mataram, Y., & Stikes, K. (2023). Anemia Pada Pasien dengan Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa. In *Jln. Swakarsa III* (Vol. 9, Issue 2).
- Gender, R. B., Of, F., Pre, O., & Hemodialysis, P. (2019). *Medical Laboratory Technology Journal* 41. 5(1), 41–48. <https://doi.org/10.31964/mltj.v>
- Handini, Y. S., & Hunaifi, I. (2021). Gangguan Fungsi Kognitif pada Pasien Chronic Kidney Disease. 10(4), 712–721.
- Hermansyah, Y., Ayu, D., Supriatiningsih, W., & Hermansyah, B. (2019). Perbedaan Kadar Kalium pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 yang Menggunakan

Hemodialyzer Baru dan Re-Use di RSD dr. Soebandi Jember The Difference of Potassium Level in Stage 5 Kidney Chronic Disease Patients Whose Using New and Re-use Hemodialyzer in RSD dr. Soebandi Jember. In *Journal of Agromedicine and Medical Sciences* (Vol. 5, Issue 3).

hubungan lama menjalani hemodialisis dengan kepatuhan pembatasan asupan cairan pada pasien gagal ginjal kronik . (n.d.).

Intan Purnamasari, Yani Triyani, & Sara Puspita. (2024). Tingkat Pengetahuan Talasemia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.29313/jrk.v4i1.3755>

Iyarmasa, M. G., Handayani, Y., & Novita, A. (n.d.). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecemasan Pasien dalam Tindakan Hemodialisis.

Juliansyah, M. I. (2022). Kemungkinan Mekanisme Peran Zink Dalam Patogenesis Covid-19. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(2), 116–123. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i2.564>

Kronis, G., & Ginjal, A. (2017). <https://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/ginjal-kronis/1/2>. 1–2.

Malfical, M. J., Rosita, L., & Yuantari<sup>2</sup>, R. (n.d.). Hubungan Ureum dan Kreatinin Serum dengan Lamanya Terapi Hemodialisis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di RS PKU Bantul Correlation Between Ureum and Creatinine Level with Length of Hemodialysis in Chronic Kidney Disease (CKD) Patients at PKU Bantul Hospital. <https://doi.org/10.28885/bikkm.vol1.iss1.art2>

Pranandari, R., & Supadmi, W. (2015). FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK DI UNIT HEMODIALISIS RSUD WATES KULON PROGO RISK FACTORS CRONIC RENAL FAILURE ON HEMODIALYSIS UNIT IN RSUD WATES KULON PROGO. In *Tahun* (Vol. 11, Issue 2).

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>

SKRIPSI FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT GAGAL GINJAL KRONIS PADA PENDUDUK USIA >18 TAHUN DI INDONESIA TAHUN 2018. (n.d.).

Tia Sarofah, V., Widada, N., & Fitra Ritonga, A. (n.d.). PERBANDINGAN KADAR UREUM DAN KREATININ DARAH PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK PRE DAN POST HEMODIALISA.

Vaidya, S. R., & Aeddula, N. R. (2024). *Chronic Kidney Disease*. 1–15.