

Analisis Perbedaan Kadar Ureum dan Kreatinin dalam Serum dan Plasma pada Pasien dengan Gagal Ginjal di RSU Indah Bagan Batu

Analysis of Differences in Urea and Creatinine Levels in Serum and Plasma of Patients with Kidney Failure at RSU Indah Bagan Batu

Sihab Fahrul Rozi, Suharsih*, Febriantika, & Junaidi Parinduri

Program Studi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia

Disubmit: 27 Februari 2025; Direview: 27 Februari 2025; Disetujui: 24 Maret 2025

*Corresponding Email: arsihana9538@gmail.com

Abstrak

Ureum dan kreatinin berperan sebagai indikator utama dalam evaluasi fungsi ginjal. Pengukuran kadar ureum dan kreatinin dapat dilakukan dengan menggunakan serum atau plasma. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin yang diperoleh dari serum dan plasma pada pasien gagal ginjal di RSU Indah Bagan Batu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian terdiri dari 22 pasien gagal ginjal yang menjalani pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin menggunakan metode enzimatik dengan alat automatic analyzer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar ureum dalam serum adalah 186,7 mg/dL, sedangkan dalam plasma adalah 184,9 mg/dL, dengan nilai $p = 0,917$ ($p > 0,05$), yang mengindikasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Begitu pula dengan kadar kreatinin, rata-rata dalam serum adalah 14,17 mg/dL, sementara dalam plasma adalah 14,15 mg/dL, dengan nilai $p = 0,988$ ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin dapat dilakukan baik dengan serum maupun plasma tanpa adanya perbedaan hasil yang signifikan.

Kata Kunci: Ureum; Kreatinin; Gagal ginjal; Serum; Plasma

Abstract

Urea and creatinine serve as key indicators in the evaluation of kidney function. Measurement of urea and creatinine levels can be performed using either serum or plasma. This study aims to compare the results of urea and creatinine level examinations obtained from serum and plasma in patients with kidney failure at RSU Indah Bagan Batu. The research method used is descriptive observational with a cross-sectional approach. The study sample consisted of 22 kidney failure patients who underwent urea and creatinine level examinations using an enzymatic method with an automatic analyzer. The results showed that the average urea level in serum was 186.7 mg/dL, while in plasma, it was 184.9 mg/dL, with a p-value of 0.917 ($p > 0.05$), indicating no significant difference. Similarly, the average creatinine level in serum was 14.17 mg/dL, while in plasma, it was 14.15 mg/dL, with a p-value of 0.988 ($p > 0.05$). Based on these findings, it can be concluded that urea and creatinine level examinations can be conducted using either serum or plasma without significant differences in the results.

Keywords: Urea; Creatinine; Kidney failure; Serum; Plasma

How to Cite: Rozi, S.F., Suharsih, Febriantika., & Parinduri, J. (2025). Analisis Perbedaan Kadar Ureum dan Kreatinin dalam Serum dan Plasma pada Pasien dengan Gagal Ginjal di RSU Indah Bagan Batu. *Journal of Natural Sciences*. 6 (1): 43-50



PENDAHULUAN

Ginjal merupakan organ vital dalam tubuh yang berperan dalam penyaringan darah, mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit, serta membuang zat sisa metabolisme. Organ ini terdiri dari korteks dan medula yang bekerja untuk mempertahankan homeostasis tubuh. Fungsi ginjal yang optimal sangat penting untuk kesehatan secara keseluruhan. Gangguan pada ginjal dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam sistem ekskresi, yang jika tidak ditangani dengan baik dapat berkembang menjadi gagal ginjal (Irawan & Suhartini, 2023).

Gagal ginjal dapat terjadi secara akut maupun kronis. Gagal ginjal akut dapat disebabkan oleh nefritis akut, toksin, atau kondisi tekanan darah yang sangat rendah yang menghambat suplai darah ke ginjal (Pranadari & Supadmi, 2015; Anggarini & Fadila, 2023). Sementara itu, gagal ginjal kronik merupakan kondisi progresif yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara bertahap hingga tahap akhir. Penyakit ginjal kronik telah menjadi masalah kesehatan global yang semakin meningkat dalam beberapa dekade terakhir (Rivandi & Yonata, 2015; Makiyah, 2018; Hasanuddin, 2022).

Menurut *Global Burden of Disease* (2010), penyakit ginjal kronis menempati peringkat ke-18 sebagai penyebab kematian dunia pada tahun 2010, meningkat dari peringkat ke-27 pada tahun 1990. Di Indonesia, pada tahun 2013, sebanyak 499.800 orang menderita gagal ginjal dan sekitar 1.499.400 orang mengalami batu ginjal (Murray, 2022). Diagnosis penyakit ginjal umumnya dilakukan dengan mengukur kadar ureum dan kreatinin dalam darah, karena kedua senyawa ini merupakan produk metabolisme yang diekskresikan oleh ginjal (Puspita *et al.*, 2022).

Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin dapat dilakukan menggunakan serum atau plasma. Meskipun kedua jenis sampel ini sering digunakan dalam diagnostik laboratorium, terdapat perbedaan komposisi antara serum dan plasma yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Serum diperoleh setelah proses koagulasi, sedangkan plasma mengandung antikoagulan yang dapat mempengaruhi distribusi protein dalam sampel (Rokim, 2020; Haryana & Chairunnisa, 2022). Kadar kreatinin dalam plasma sedikit lebih tinggi dibandingkan serum, tetapi perbedaannya tidak signifikan secara klinis.

Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi yang lebih akurat mengenai metode pemeriksaan yang lebih optimal dan efisien untuk



mendukung diagnosis serta penanganan penyakit ginjal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam memilih metode pemeriksaan laboratorium yang paling sesuai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Oktober hingga November 2023 di Laboratorium RSU Indah Bagan Batu. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional untuk membandingkan hasil pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin dengan dua metode berbeda, yaitu menggunakan serum dan plasma.

Sampel terdiri dari 22 pasien gagal ginjal yang memenuhi kriteria inklusi. Pengukuran kadar ureum dan kreatinin dilakukan dengan metode enzimatis menggunakan automatic analyzer.

Prosedur penelitian:

1. **Pengambilan sampel darah:** Sampel darah vena pasien diambil dengan prosedur steril dan ditempatkan dalam tabung serum (tutup merah) serta tabung plasma (tutup ungu berisi antikoagulan EDTA).
2. **Pemrosesan serum dan plasma:** Sampel dalam tabung serum dibiarkan mengalami koagulasi sebelum disentrifugasi, sedangkan sampel plasma langsung disentrifugasi untuk memisahkan cairan plasma dari sel darah.
3. **Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin:** Sampel dimasukkan ke dalam Automated Clinical Analyzer untuk dianalisis secara otomatis.
4. **Analisis data:** Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dianalisis menggunakan uji Independent Sample T-Test untuk mengevaluasi perbedaan kadar ureum dan kreatinin antara sampel serum dan plasma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari 22 sampel serum dan plasma pada pasien gagal ginjal, berdasarkan kategori jenis kelamin dan usia, disajikan dalam Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penderita Gagal Ginjal Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	f	%
Laki-Laki	9	40
Perempuan	13	60
Total	22	100



Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penderita Gagal Ginjal Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	f	%
35-45	5	23
46-55	4	18
56-65	11	50
>65	2	9
Total	22	100

Pada Tabel 1 dan 2, menunjukkan bahwa 60% dari total pasien merupakan perempuan, sedangkan 40% adalah laki-laki. Mayoritas pasien (50%) berada dalam rentang usia 56–65 tahun, yang menunjukkan bahwa risiko gagal ginjal meningkat seiring bertambahnya usia.

Hasil ini menunjukkan bahwa perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi terhadap gagal ginjal dibandingkan laki-laki, yang dapat dikaitkan dengan faktor hormonal, gaya hidup, serta risiko penyakit penyerta seperti hipertensi dan diabetes yang lebih sering terjadi pada Perempuan. Risiko gagal ginjal meningkat dengan bertambahnya usia akibat penurunan fungsi ginjal yang alami dan akumulasi penyakit kronis seperti hipertensi dan diabetes mellitus. Heriansyah *et al.*, (2019) menyatakan bahwa seiring bertambahnya usia, fungsi ginjal cenderung mengalami penurunan. Setelah mencapai usia 40 tahun, laju filtrasi glomerulus mulai menurun secara progresif hingga usia 70 tahun, di mana nilainya kurang dari 50% dari kondisi normal.

Hasil pemeriksaan kadar ureum menggunakan serum dan plasma pada 22 sampel penderita gagal ginjal dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar ureum menggunakan serum dan plasma.

Sampel	N	Mean	Std. Dev	Min	Max
Serum	22	186.7	57.85	120	322
Plasma	22	184.9	57.78	120	320

Tabel 3. menunjukkan bahwa kadar ureum rata-rata pada sampel serum adalah 186.77 mg/dL, sementara kadar ureum pada sampel plasma adalah 184.95 mg/dL. Selisih rata-rata sebesar 1.82% menunjukkan bahwa terdapat sedikit perbedaan, tetapi tidak signifikan secara klinis. Nilai maksimum kadar ureum pada sampel serum adalah 322 mg/dL dan pada plasma adalah 320 mg/dL, sementara nilai minimum pada kedua sampel adalah 120 mg/dL. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemeriksaan kadar ureum dapat dilakukan baik menggunakan serum maupun plasma dengan hasil yang relatif serupa. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,917$ ($p > 0,05$), yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara kadar ureum serum dan plasma.

Kadar ureum dalam plasma cenderung lebih rendah dibandingkan dengan serum, yang disebabkan oleh perbedaan komposisi protein dalam plasma. Plasma terdiri dari 82%-91% air dan sekitar 7%-9% protein plasma, yang secara analitis dapat memengaruhi proporsi lipoprotein. Protein plasma sendiri merupakan campuran yang tidak hanya mengandung protein sederhana, tetapi juga protein terkonjugasi seperti glikoprotein dan berbagai jenis lipoprotein. Sementara itu, serum mengandung berbagai jenis protein, termasuk antibodi, antigen, cairan elektrolit, serta berbagai zat eksogen (Syuryani *et al.*, 2021; Iziana *et al.*, 2024).

Hasil pemeriksaan kadar kreatin menggunakan serum dan plasma pada pasien penderita gagal ginjal, terdapat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan kadar kreatinin menggunakan serum dan plasma.

Sampel	N	Mean	Std. Dev	Min	Max
Serum	22	14,17	4,72	7,26	22,20
Plasma	22	14,15	4,72	7,24	22,17

Pada pemeriksaan kadar kreatinin (Tabel 4.), nilai rata-rata kreatinin dalam serum adalah 14.17 mg/dL, sedangkan pada plasma adalah 14.15 mg/dL dengan selisih hanya 0.02%. Nilai minimum kadar kreatinin pada serum adalah 7.26 mg/dL dan pada plasma 7.24 mg/dL, sementara nilai maksimum pada serum adalah 22.20 mg/dL dan pada plasma 22.17 mg/dL. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar kreatinin dalam serum dan plasma memiliki perbedaan yang sangat kecil dan tidak signifikan secara klinis. Nilai p yang diperoleh adalah 0,988 ($p > 0,05$), menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kadar kreatinin dalam serum dan plasma.

Kadar kreatinin dalam plasma sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan serum. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin dalam sampel serum dan plasma EDTA (Putri, 2017; Winarni, 2017). Komposisi serum dan plasma memiliki banyak kesamaan, karena keduanya mengandung hormon, glukosa, elektrolit, antibodi, antigen, nutrisi, serta partikel lainnya, kecuali faktor pembekuan yang hanya terdapat dalam plasma. Jika plasma kehilangan faktor pembekuannya, maka disebut sebagai serum, yang tidak mengandung fibrinogen atau faktor pembekuan lainnya, tetapi memiliki kadar serotonin yang lebih tinggi akibat kerusakan platelet (Rahmatunisa *et al.*, 2021; Puspita *et al.*, 2023).

Untuk memastikan bahwa data kadar ureum dan kreatinin dalam sampel serum dan plasma memenuhi asumsi distribusi normal, dilakukan uji normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov (Tabel 5).

Tabel 5. Uji Normalitas Kadar Ureum dan Kadar Kreatinin Pada Sampel Serum dan Plasma dengan Uji *Kolmogorov Smirnov*

Sampel		<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
		Stat.	df	Sig.
Kadar Ureum	Serum	0.171	22	0.95
	Plasma	0.172	22	0.90
Kadar Kreatinin	Serum	0.141	22	0.200
	Plasma	0.139	22	0.200

Berdasarkan Tabel 5, kadar ureum dan kreatinin dalam sampel serum dan plasma memiliki nilai signifikansi $\geq 0,05$, yang mengindikasikan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis statistik selanjutnya dilakukan dengan menggunakan Uji Independent Sample T-Test untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar ureum dan kreatinin dalam serum dan plasma.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Kadar Ureum dan Kadar Kreatinin Pada Sampel Serum dan Plasma

Sampel		<i>T-Test for Equality of Means</i>		
		t	df	Sig. (2 tailed)
Kadar Ureum	<i>Equal variances assumed</i>	0.104	42	0.917
	<i>Equal variances no assumed</i>	0.104	42	0.917
Kadar Kreatinin	<i>Equal variances assumed</i>	0.015	42	0.988
	<i>Equal variances no assumed</i>	0.015	42	0.988

Hasil Uji Independent Sample T-Test yang disajikan dalam Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai t-hitung untuk kadar ureum adalah 0,104 dengan probabilitas (p) sebesar 0,917, sedangkan untuk kadar kreatinin, nilai t-hitung adalah 0,015 dengan probabilitas (p) sebesar 0,988. Karena nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar ureum dan kreatinin yang dianalisis menggunakan serum dan plasma.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kadar ureum dalam serum, dengan rata-rata 12,97 mg/dL, sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kadar ureum dalam plasma lithium heparin, yang memiliki rata-rata 12,44 mg/dL. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa plasma lithium heparin dapat digunakan sebagai alternatif pengganti serum dalam pemeriksaan kimia darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aipassa *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kadar ureum dalam serum dan plasma lithium heparin.



Putri *et al.* (2024) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar ureum dan kreatinin dalam plasma dan serum. Nilai bias untuk kadar ureum dan kreatinin dalam serum mencapai 7,8%, sedangkan dalam sampel plasma sebesar 13%. Oleh karena itu, interpretasi kadar ureum dan kreatinin yang diperoleh dari serum dan plasma tidak dapat menggunakan nilai rujukan yang sama untuk kedua jenis sampel tersebut.

SIMPULAN

Penelitian yang dilakukan pada 22 sampel serum dan plasma dari pasien gagal ginjal di RSUD Indah Bagan Batu menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kadar ureum yang diperiksa menggunakan serum dan plasma, dengan nilai $p = 0.917$ ($p > 0.05$). Demikian pula, kadar kreatinin yang dianalisis dari kedua jenis sampel tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan nilai $p = 0.988$ ($p > 0.05$). Oleh karena itu, baik serum maupun plasma dapat digunakan dalam pemeriksaan laboratorium gagal ginjal tanpa adanya perbedaan klinis yang berarti.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa, I., Rahayu, M., & Ariyadi, T. (2021). Perbedaan Kadar Ureum Serum Dan Plasma Lithium Heparin. *Jurnal Labora Medika*, 4(2), 42-46.
- Anggraini, S., & Fadila, Z. (2023). Kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik dengan dialisis di Asia Tenggara: A systematic review. *Hearty*, 11(1), 77-83.
- Haryana, N. R., & Chairunnisa, T. (2022). Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Chronic Kidney Disease Stage V, Diabetes Melitus II, Anemia dan Pseudoaneurisma. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 5(1), 129-134.
- Hasanuddin, F. (2022). Adekuasi Hemodialisa Pasien Gagal Ginjal Kronik. Penerbit Nem.
- Heriansyah, H., Humaedi, A., & Widada, N. S. (2019). Gambaran Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Di Rsd Karawang: Description Of Ureum And Creatinin In Chronic Kidney Failure Patients In Karawang Hospital. *Binawan Student Journal*, 1(1), 8-14.
- Irawan, D., & Suhartini, T. (2023). Hubungan lama menjalani terapi hemodialisis dengan tingkat stress pasien gagal ginjal kronis. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(3).
- Iziana, W. V., Widyantara, A. B., & Solikah, M. P. (2024). Hubungan Kadar Ureum dan Kreatinin dengan Elektrolit Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 8902-8911.
- Makiyah, S. N. N. (2018). Pentingnya Aspek Spiritual Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa: a Literature Review. *Herb-Medicine Journal: Terbitan Berkala Ilmiah Herbal, Kedokteran dan Kesehatan*, 1(2).
- Murray, C. J. (2022). The global burden of disease study at 30 years. *Nature medicine*, 28(10), 2019-2026.
- Pranandari, R., & Supadmi, W. (2015). Faktor risiko gagal ginjal kronik di unit hemodialisis RSUD Wates Kulon Progo. *Majalah farmaseutik*, 11(2), 316-320.
- Puspita, I., Kurniawan, M. R., & Riyanti, A. (2023). Perbandingan Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa Dengan Menggunakan Sampel Serum Dan Plasma Edta Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 4(2), 87-94.
- Puspita, R. C., Widiathi, R. I., & Karsanto, R. N. (2022). Hubungan Kadar Kreatinin dengan Klorida pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. In *Conference on Innovation in Health, Accounting and Management Sciences (CIHAMS) (Vol. 2, pp. 54-58)*.



- Putri, D. E., Indrayani, A., & Wirakusumah, D. A. (2024). Perbandingan Kadar Ureum Dan Kreatinin Antara Sampel Plasma Tabung Lithium Heparine Dan Serum Tabung Clot Activator: Comparison Of Urea And Creatinine Levels Between Heparin Lithium Tube Plasma Samples And Clot Activator Tube Serum Samples. *Binawan Student Journal*, 6(1), 42-47.
- Putri, R. Y. (2017). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin Sampel Serum dan Plasma EDTA (Doctoral dissertation, Muhammadiyah University of Semarang).
- Rahmatunisa, A. N., Ali, Y., & MS, E. M. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Serum Segera Dan Ditunda Selama 24 Jam. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1180-1185.
- Rivandi, J., & Yonata, A. (2015). Hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik. *Jurnal Majority*, 4(9), 27-34.
- Rokim, M. A. (2020). Pengaruh kadar hba1c darah dengan kadar kreatinin plasma pada pasien diabetes melitus di klinik bandar lor kota kediri. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 1(1), 1-8.
- Syuryani, N., Arman, E., & Putri, G. E. (2021). Perbedaan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 4(2), 117-129.
- Winarni, Y. K. (2017). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin Sampel Serum Dan Plasma Edta Sebelum Hemodialisis (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).

