

PERBEDAAN KADAR ASAM URAT PADA LANSIA MENGGUNAKAN METODE POCT DAN METODE ENZIMATIK KOLORIMETRI DI KLINIK PRATAMA WONDER

Nishfa Ayu Novita

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan; nishfaayunovita011101@gmail.com
(Corresponder Author)

Achmadi

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan; achmadi.achmadi1161@binawan.ac.id

Dian Rachma Wijayanti

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan; dianrachma@binawan.ac.id

ABSTRACT

Uric acid is the final waste product of purine metabolism. Measurement of uric acid levels can be performed in clinical pathology laboratories using the Point-of-Care Testing (POCT) method, which is practical and rapid, as well as the enzymatic colorimetric method, which is considered more accurate. This study aimed to determine differences in uric acid levels among elderly patients measured using the POCT and enzymatic colorimetric methods. This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. The study population consisted of elderly patients who underwent uric acid examination at the Pratama Wonder Clinic laboratory. A total of 30 samples were selected using purposive sampling. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses, with the paired sample t-test applied for comparison between methods. The results showed that the mean uric acid level measured by the POCT method was 6.38 mg/dL, while the enzymatic colorimetric method yielded a mean value of 4.27 mg/dL. The paired sample t-test demonstrated a statistically significant difference between the two methods. In conclusion, uric acid levels measured using the POCT method were significantly higher than those obtained using the enzymatic colorimetric method among elderly patients.

Keywords: Uric Acid; POCT Method; Enzymatic Colorimetric Method

ABSTRAK

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin. Pemeriksaan kadar asam urat dapat dilakukan di laboratorium patologi klinik menggunakan metode Point-of-Care Testing (POCT) yang bersifat praktis dan cepat, serta metode enzimatis kolorimetri yang dinilai lebih akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat pada pasien lansia yang diperiksa menggunakan metode POCT dan metode enzimatis kolorimetri. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitis dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Populasi penelitian adalah pasien lansia yang menjalani pemeriksaan kadar asam urat di Laboratorium Klinik Pratama Wonder. Sebanyak 30 sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat, dengan uji *paired sample t-test* sebagai uji statistik untuk membandingkan kedua metode pemeriksaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar asam urat yang diukur menggunakan metode POCT adalah 6,38 mg/dL, sedangkan metode enzimatis kolorimetri menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,27 mg/dL. Uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua metode pemeriksaan. Kesimpulannya, kadar asam urat yang diukur menggunakan metode POCT secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan metode enzimatis kolorimetri pada pasien lansia.

Kata kunci: Asam urat; Metode POCT; Metode Enzimatis Kolorimetri.

PENDAHULUAN

Gout arthritis atau penyakit asam urat merupakan salah satu gangguan metabolik yang ditandai dengan terjadinya penumpukan kristal monosodium urat (MSU) di jaringan tubuh, terutama pada persendian. Kondisi ini terjadi akibat meningkatnya kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia), yang dalam jangka panjang dapat menimbulkan nyeri sendi, peradangan, dan penurunan kualitas hidup, khususnya pada kelompok lanjut usia (lansia). Asam urat sendiri merupakan produk akhir dari metabolisme purin, yaitu senyawa yang berasal dari pemecahan asam nukleat endogen maupun dari asupan makanan yang mengandung purin tinggi⁽¹⁾.

Pada lansia, risiko terjadinya hiperurisemia cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia, penurunan fungsi ginjal, perubahan hormonal, serta pola konsumsi makanan. Akumulasi asam urat dalam darah dapat menyebabkan terbentuknya kristal monosodium urat apabila kadar asam urat melebihi ambang kelarutan fisiologisnya. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar asam urat darah merupakan salah satu parameter penting dalam pemantauan kesehatan lansia dan penegakan diagnosis gout arthritis⁽²⁾.

Pemeriksaan kadar asam urat dapat dilakukan dengan berbagai metode di laboratorium patologi klinik. Salah satu metode yang banyak digunakan saat ini adalah *Point of Care Testing (POCT)*. Metode POCT memiliki keunggulan berupa waktu pemeriksaan yang relatif singkat, biaya yang lebih terjangkau, serta kemudahan penggunaan sehingga dapat dilakukan di fasilitas kesehatan primer maupun secara mandiri oleh masyarakat. Pemeriksaan POCT umumnya menggunakan sampel darah kapiler, meskipun dalam praktik tertentu juga dapat menggunakan darah vena⁽³⁾.

Selain POCT, pemeriksaan kadar asam urat juga dapat dilakukan menggunakan metode enzimatis kolorimetri berbasis spektrofotometri. Metode ini melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pengambilan darah vena, pemisahan serum atau plasma melalui proses sentrifugasi, hingga pembacaan absorbansi warna menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu. Metode spektrofotometri enzimatis dikenal memiliki sensitivitas dan akurasi yang tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai metode rujukan atau baku emas dalam pemeriksaan kimia klinik⁽⁴⁾. Namun demikian, metode ini membutuhkan peralatan laboratorium khusus, tenaga analis terlatih, serta waktu pemeriksaan yang relatif lebih lama, sehingga dinilai kurang praktis dibandingkan metode POCT⁽⁵⁾.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat antara metode POCT dan metode spektrofotometri enzimatis. Penelitian yang dilakukan oleh Maudiva Hafsyah dkk. (2022) pada pasien lansia menunjukkan bahwa rata-rata kadar asam urat yang diukur menggunakan metode POCT (6,0 mg/dL) lebih tinggi dibandingkan dengan metode spektrofotometri enzimatis (5,6 mg/dL). Hasil tersebut mengindikasikan adanya variasi hasil pemeriksaan berdasarkan metode yang digunakan, yang berpotensi memengaruhi interpretasi klinis⁽⁶⁾.

Klinik Pratama Wonder merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang menyediakan layanan konsultasi dokter, apotek, serta laboratorium pemeriksaan hematologi, kimia klinik, dan serologi. Pemeriksaan kadar asam urat pada pasien lansia di klinik ini umumnya dilakukan menggunakan metode POCT maupun metode enzimatis kolorimetri. Metode POCT dipilih karena kepraktisan dan kecepatan hasil, sedangkan metode enzimatis kolorimetri digunakan karena dinilai memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi. Namun, hingga saat ini masih diperlukan kajian lebih lanjut mengenai perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat antara kedua metode tersebut, khususnya pada populasi lansia di fasilitas kesehatan primer.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan **cross-sectional** yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada lansia menggunakan metode Point of Care Testing (POCT) dan metode enzimatis kolorimetri. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pemeriksaan kadar asam urat, yaitu metode POCT dan metode enzimatis kolorimetri, sedangkan variabel terikat adalah kadar asam urat darah pada lansia yang dinyatakan dalam satuan mg/dL.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien lansia yang menjalani pemeriksaan kadar asam urat di Klinik Pratama Wonder. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi, yaitu pasien berusia ≥ 60 tahun yang bersedia menjadi responden dan menjalani pemeriksaan kadar asam urat dengan kedua metode, serta kriteria eksklusi berupa sampel hemolisis atau data pemeriksaan yang tidak lengkap. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria penelitian sebanyak 30 responden.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 hingga Januari 2025 di Laboratorium Klinik Pratama Wonder. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan perangkat lunak statistik (SPSS). Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan distribusi kadar asam urat. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai $p > 0,05$. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test* untuk membandingkan kadar asam urat yang diperoleh dari kedua metode pemeriksaan. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Wilcoxon sebagai alternatif uji nonparametrik.

HASIL

Hasil analisis univariat perbandingan kadar asam urat pada lansia menggunakan metode poct dan metode enzimatis kolorimetri di Klinik Pratama Wonder, yang di dapatkan sebanyak 30 pasien lansia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Klinik Pratama Wonder Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Perempuan	17	56,7
Laki-laki	13	43,3
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 2 kadar asam urat yang diukur menggunakan metode Poct adalah 6.38 dengan standar deviasi 1.71, nilai minimum 3.3, dan nilai maksimum 9.9. Sementara itu, kadar asam urat yang diukur menggunakan metode enzimatis kolorimetri adalah 4.27 dengan standar deviasi 1.41, nilai minimum 2.2, dan nilai maksimum 8.3.

Tabel 2. Hasil Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Klinik Pratama Wonder Berdasarkan Standart Deviasi

Variabel	N	Mean	SD	Min	Max
Kadar asam urat metode POCT (mg/dL)	30	6.38	1.71	3.3	9.9
Kadar asam urat metode Enzimatis Kolorimetri (mg/dL)	30	4.27	1.41	2.2	8.3

Hasil Uji Normalitas pada Tabel 3 menunjukkan nilai kadar asam urat dari metode poct mendapatkan nilai signifikan 0,217 dan metode enzimatis kolorimetri mendapatkan nilai signifikan 0,113. Nilai p lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Setelah data yang diperoleh terdistribusi normal pada uji Normalitas, kemudian kadar asam urat dihitung menggunakan Uji Paired Sampel T – Test, hasil uji dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas pada variabel.

<i>Test of Normality</i>		
Shapiro-Wilk	POCT	Enzimatis Kolorimetri
Sig.	0,217	0,113

Uji *Paired Sampel T-Test* pada Tabel 4 pemeriksaan kadar asam urat yang dilakukan pada metode poct mendapatkan nilai signifikansi 0,000 dan untuk pemeriksaan kadar asam urat pada metode enzimatis kolorimetri mendapatkan nilai signifikansi 0,000. Nilai P yang kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa penelitian ini terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara pemeriksaan kadar asam urat menggunakan metode POCT dan metode Enzimatis Kolorimetri.

Tabel 4. Uji *Paired Sampel T-Test*

<i>Paired Sampel T-Test</i>		
Metode	POCT	Enzimatis Kolorimetri
Sig. (2-tailed)	0.000	0.000

PEMBAHASAN

Penelitian ini membandingkan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada pasien lansia menggunakan metode Point of Care Testing (POCT) dan metode enzimatis kolorimetri. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua metode pemeriksaan, di mana metode POCT memberikan nilai kadar asam urat yang lebih tinggi dibandingkan metode enzimatis kolorimetri. Temuan ini penting untuk dikaji lebih

lanjut karena berkaitan langsung dengan interpretasi hasil laboratorium dan pengambilan keputusan klinis, khususnya pada populasi lansia.

Karakteristik Responden dan Kaitannya dengan Kadar Asam Urat

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perempuan (56,7%). Meskipun perbedaan jumlah responden laki-laki dan perempuan tidak terlalu besar, kondisi ini mencerminkan pola pemanfaatan layanan kesehatan yang lebih tinggi pada perempuan lansia. Beberapa penelitian melaporkan bahwa perempuan cenderung lebih aktif dalam melakukan pemeriksaan kesehatan rutin dibandingkan laki-laki, terutama pada usia lanjut, sehingga lebih sering terdeteksi adanya gangguan metabolik seperti hiperurisemia⁽⁷⁾.

Secara biologis, peningkatan kadar asam urat pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk penurunan fungsi ginjal, perubahan metabolisme purin, serta komorbiditas yang sering menyertai proses penuaan. Studi oleh Johnson et al. menunjukkan bahwa penuaan berhubungan dengan penurunan kemampuan ginjal dalam mengekskresikan asam urat, yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat serum pada kelompok usia lanjut⁽⁸⁾. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar asam urat pada lansia memiliki nilai klinis yang penting sebagai bagian dari pemantauan kesehatan metabolik.

Perbedaan Nilai Kadar Asam Urat Berdasarkan Metode Pemeriksaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar asam urat yang diukur menggunakan metode POCT memiliki nilai rata-rata sebesar 6,38 mg/dL, sedangkan metode enzimatik kolorimetri menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,27 mg/dL. Perbedaan ini menunjukkan bahwa metode POCT cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan metode enzimatik kolorimetri. Temuan tersebut sejalan dengan laporan oleh Luppia dkk. yang menyatakan bahwa metode POCT, meskipun cepat dan praktis, sering kali menunjukkan variasi hasil yang lebih besar dibandingkan metode laboratorium konvensional, terutama pada pemeriksaan kimia klinik⁽⁹⁾. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh faktor teknis alat, kondisi lingkungan, serta karakteristik sampel darah yang digunakan.

Perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat antara metode POCT dan enzimatik kolorimetri dapat dijelaskan melalui perbedaan prinsip analitik yang digunakan. Metode POCT umumnya berbasis biosensor elektrokimia yang menggunakan darah utuh sebagai sampel. Keberadaan sel darah, variasi hematokrit, serta zat interferen lain dalam darah utuh dapat memengaruhi hasil pengukuran dan menyebabkan bias hasil⁽¹⁰⁾. Sebaliknya, metode enzimatik kolorimetri menggunakan serum atau plasma yang telah dipisahkan dari sel darah, sehingga mengurangi potensi interferensi. Metode ini juga dilakukan dalam kondisi laboratorium yang terkontrol, dengan prosedur kalibrasi dan pengendalian mutu yang ketat, sehingga hasilnya cenderung lebih stabil dan presisi⁽¹¹⁾. Oleh karena itu, metode enzimatik kolorimetri sering digunakan sebagai metode rujukan dalam evaluasi hasil pemeriksaan POCT.

Selain itu, faktor operator dan kondisi pre-analitik juga berperan penting dalam pemeriksaan POCT. Kesalahan pada tahap pengambilan sampel, volume darah yang tidak adekuat, atau waktu pembacaan hasil yang tidak tepat dapat memengaruhi akurasi hasil pemeriksaan⁽¹²⁾.

Analisis Statistik dan Signifikansi Klinis

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kadar asam urat pada kedua metode berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji paired sample t-test. Nilai $p < 0,001$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua metode pemeriksaan. Temuan ini memperkuat bukti bahwa hasil pemeriksaan kadar asam urat sangat dipengaruhi oleh metode analitik yang digunakan. Dari sudut pandang klinis, perbedaan hasil ini memiliki implikasi penting. Nilai kadar asam urat yang lebih tinggi pada metode POCT berpotensi menyebabkan overdiagnosis hiperurisemia apabila digunakan sebagai satu-satunya dasar penilaian klinis. Oleh karena itu, beberapa peneliti merekomendasikan agar hasil pemeriksaan POCT digunakan sebagai alat skrining awal, sementara konfirmasi diagnosis dilakukan menggunakan metode laboratorium konvensional yang lebih akurat⁽¹³⁾.

Keterbatasan dan Implikasi Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain jumlah sampel yang relatif kecil dan lokasi penelitian yang terbatas pada satu fasilitas kesehatan, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, penelitian ini tidak melakukan evaluasi validasi metode POCT, seperti uji akurasi, presisi, dan linearitas terhadap metode rujukan. Faktor klinis lain yang dapat memengaruhi kadar asam urat, seperti status fungsi ginjal, konsumsi obat, dan pola diet, juga belum dianalisis secara mendalam.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memberikan gambaran perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat berdasarkan metode yang digunakan, khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dan analis laboratorium dalam memilih metode pemeriksaan yang sesuai serta menginterpretasikan hasil pemeriksaan secara lebih tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan kadar asam urat pada lansia menggunakan metode Point of Care Testing (POCT) dan metode enzimatis kolorimetri. Metode POCT menghasilkan nilai kadar asam urat yang lebih tinggi dibandingkan metode enzimatis kolorimetri, dengan rata-rata masing-masing sebesar 6,38 mg/dL dan 4,27 mg/dL.

Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa metode pemeriksaan yang digunakan berpengaruh terhadap nilai kadar asam urat yang diperoleh. Metode POCT memiliki keunggulan dalam hal kepraktisan dan kecepatan pemeriksaan sehingga sesuai digunakan sebagai alat skrining awal di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Namun demikian, metode enzimatis kolorimetri yang memiliki tingkat akurasi dan presisi lebih tinggi tetap diperlukan sebagai metode konfirmasi untuk penegakan diagnosis dan pemantauan klinis yang lebih akurat pada pasien lansia. Dengan demikian, pemilihan metode pemeriksaan kadar asam urat perlu disesuaikan dengan tujuan pemeriksaan dan kondisi fasilitas pelayanan kesehatan agar hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan secara tepat dan mendukung pengambilan keputusan klinis yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalbeth N, Merriman TR, Stamp LK, Gout. *The Lancet*. 2016;388(10055):2039–2052. doi:10.1016/S0140-6736(16)00346-9
2. Kuo CF, Grainger MJ, Zhang W, Doherty M. Global epidemiology of gout: prevalence, incidence and risk factors. *Nature Reviews Rheumatology*. 2015;11(11):649–662. doi:10.1038/nrrheum.2015.91
3. Wariningdyah S. Perbedaan kadar asam urat serum menggunakan metode POCT dan auto chemistry analyzer. Karya Tulis Ilmiah. STIKES Nasional Surakarta; 2019. Available from: <https://librepo.stikesnas.ac.id/746/>
4. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2018.
5. Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE. *Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.
6. Maryani MH, Fadhillah NF, Melani MS. Perbandingan hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan metode POCT (Point of Care Testing) dengan metode spektrofotometri pada lansia. *Media Bina Ilmiah*. 2022;17(3):153–160. Available from: <https://binapatria.id/index.php/MBI>
7. Vaidya V, Partha G, Karmakar M. Gender differences in utilization of preventive care services in the elderly. *J Public Health*. 2012;20(5):523–530.
8. Johnson RJ, Nakagawa T, Jalal D, Sánchez-Lozada LG, Kang DH, Ritz E. Uric acid and chronic kidney disease: which is chasing which? *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28(9):2221–2228.
9. Lippa PB, Müller C, Schlichtiger A, Schlebusch H. Point-of-care testing (POCT): current techniques and future perspectives. *Trends Anal Chem*. 2011;30(6):887–898.
10. Karon BS, Griesmann L, Scott R, et al. Evaluation of point-of-care uric acid testing. *Clin Chim Acta*. 2008;388(1–2):154–159.
11. Rifai N, Horvath AR, Wittwer CT. *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*. 8th ed. Elsevier; 2019.
12. Nichols JH. Point-of-care testing: risk management and quality assurance. *Clin Lab Med*. 2009;29(3):441–455.
13. Ooi K, Shiraki K, Sakurada T, et al. Clinical evaluation of portable uric acid analyzer. *Clin Biochem*. 2010;43(7–8):653–656.