
PERBEDAAN PROTEIN URIN SEMI KUANTITATIF METODE ASAM ASETAT YANG DIPERIKSA LANGSUNG DAN DITUNDA MENGGUNAKAN PENGAWET THYMOL

Siti Desyi Nur Aini, Herlisa Anggraini, Ragil Saptaningtyas, Fitri Nuroini

1) Universitas Muhammadiyah Semarang

Correspondence to: herlisa@unimus.ac.id

ABSTRACT

Urine protein examination is one of the important parameters in the early detection of kidney dysfunction. Delayed examination can affect the analytical results; therefore, preservatives such as thymol are needed to maintain sample stability. This study aims to determine the difference in urine protein results using the acetic acid method between immediate examination and delayed examination using thymol. This research used a descriptive method with a quantitative approach. A total of 16 urine samples positive for protein from patients at Puskesmas Sawangan Magelang, were tested semi-quantitatively using 6% acetic acid under two conditions, directly examined urine and urine delayed for 2 hours with thymol, using an ordinal scale from positive (+1) to positive (+4). The results showed that the direct urine examination was dominated by the positive (+2) level at 37.5%, while the delayed examination using thymol also showed a dominance at the positive (+2) level with 50%. Statistical analysis using the Wilcoxon test indicated no significant difference ($p > 0.05$), which means that delaying the examination using thymol preservative did not have a significant effect on urine protein levels.

Keywords : urine protein, acetic acid, thymol, delay examination

ABSTRAK

Pemeriksaan protein urin merupakan salah satu parameter penting dalam deteksi dini gangguan fungsi ginjal. Keterlambatan pemeriksaan dapat mempengaruhi hasil analisis; oleh karena itu, bahan pengawet seperti timol diperlukan untuk menjaga stabilitas sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil protein urin menggunakan metode asam asetat antara pemeriksaan segera dan pemeriksaan tertunda menggunakan timol. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sebanyak 16 sampel urin positif protein dari pasien di Puskesmas Sawangan Magelang, dilakukan pemeriksaan semi kuantitatif dengan menggunakan asam asetat 6% dengan dua kondisi, pemeriksaan urin langsung dan urin tertunda selama 2 jam dengan timol, menggunakan skala ordinal dari positif (+1) hingga positif (+4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan urin langsung didominasi pada kadar positif (+2) sebesar 37,5%, sedangkan pemeriksaan tertunda menggunakan timol juga menunjukkan dominasi pada kadar positif (+2) sebesar 50%. Analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$) yang berarti penundaan pemeriksaan dengan menggunakan bahan pengawet timol tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein urin.

Kata Kunci : protein urin, asam asetat, timol, keterlambatan pemeriksaan

PENDAHULUAN

Urin adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal dan akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisasi. Eksresi urin merupakan suatu proses pembuangan molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal, sehingga dapat menjaga keseimbangan cairan tubuh dalam mempertahankan fungsi normal tubuh. Peranan urin sangat penting untuk mengetahui beberapa kelainan dalam tubuh karena sebagai pembuangan cairan oleh tubuh melalui ekskresi urin (Zamrodah, 2016).

Protein urin merupakan salah satu parameter pemeriksaan urin rutin yang diperlukan dalam membantu menegakkan diagnosis gangguan fungsi ginjal. Salah satu metode pemeriksaan protein urin yaitu dengan metode asam asetat 6%. Kelebihan pemeriksaan metode asam asetat 6% yaitu cukup peka dan dapat mendeteksi protein dalam urin pada konsentrasi terendah 0,004%. Metode asam asetat 6% juga terdapat kekurangan yaitu apabila urin encer, tidak baik digunakan untuk tes ini karena pemeriksaan ini lebih sensitif jika untuk memeriksa albumin, pepton dan protein Bence Jones (Arianto, 2022).

Proteinuria diklasifikasikan menjadi proteinuria glomerular, tubular, overflow dan terisolasi (ortostatik dan transien). Normalnya

protein tidak terdapat dalam urin, terutama dikarenakan proses fisiologis yang terdapat pada tubuh yang terjadi di glomerulus dan tubulus. Pada glomerulus terjadi filtrasi sejumlah cairan melalui kapiler glomerulus dan disimpan di dalam kapsula bowman, sedangkan pada tubulus terjadi penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh (Jumaydha, et al, 2016)

Thymol merupakan pengawet yang baik digunakan untuk sampel urin, yang mampu menstabilkan urin pada umumnya. Pemakaian pengawet harus dipilih sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan yang akan dilakukan. Pemakaian thymol sebanyak satu butir thymol kristal, jika terlalu banyak akan ada kemungkinan hasil menjadi positif palsu untuk pemeriksaan metode asam asetat 6%. Pengawet thymol berpengaruh dalam uji presipitasi asam untuk protein urin, jumlah thymol terlalu banyak ada kemungkinan akan menyebabkan hasil positif palsu (Rayes, 2013).

Penundaan pemeriksaan urin dapat terjadi karena disebabkan oleh lamanya pengiriman sampel, banyaknya jumlah pasien, dan keterbatasan jumlah tenaga di laboratorium. Sampel urin yang belum akan dioeriksa sebaiknya diberi pengawet pengawet terlebih dahulu untuk menghindari perubahan susunan urin akibat adanya bakteri. Urin yang didiamkan terlalu lama akan mengakibatkan urin menjadi

kuning keruh, kekeruhan tersebut dapat mempengaruhi hasil pada pemeriksaan protein urin metode asam asetat 6%.

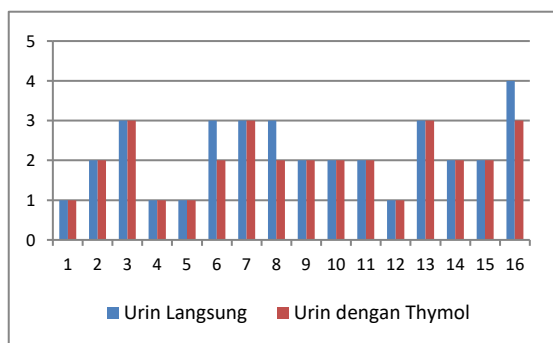
METODE PENELITIAN / METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil kadar protein urin semi kuantitatif metode asam asetat yang diperiksa langsung dan ditunda menggunakan pengawet thymol.

Populasi penelitian adalah spesimen urin yang diperoleh dari pasien yang positif protein urin di laboratorium Puskesmas Sawangan Magelang sebanyak 16 sampel, dengan jumlah perlakuan 2 kali. Sehingga seluruh subjek penelitian sebanyak 32 sampel.

HASIL PENELITIAN / RESULTS

Hasil penelitian kadar protein urin yang diperiksa langsung dan ditunda menggunakan thymol disajikan pada grafik dan tabel dibawah ini.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan protein urin

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat hasil dari pemeriksaan protein urin semi kuantitatif

metode asam asetat yang diperiksa langsung dan ditunda menggunakan pengawet thymol. Data menunjukkan seluruh sampel positif protein urin. Dari 16 sampel, terdapat 13 sampel yang tidak mengalami perubahan hasil positif protein. Namun, terdapat 3 sampel mengalami perubahan dari hasil sampel yang ditunda menggunakan pengawet thymol.

	Hasil Pemeriksaan	Frekuensi	Persen (%)
Diperiksa Langsung	+1	4	25,0
	+2	6	37,5
	+3	5	31,25
	+4	1	6,25
total		16	100
Ditunda dengan thymol	+1	4	25,0
	+2	8	50,0
	+3	4	25,0
	+4	0	0
total		16	100

Tabel 1 menunjukkan data yang diperoleh berskala ordinal dengan hasil berupa derajat positif protein urin (+1 sampai +4). Data menunjukkan bahwa seluruh dari 16 sampel urin yang diperiksa langsung dan ditunda menggunakan pengawet thymol mengandung protein urin, dengan distribusi frekuensi dan persentase yang berbeda.

TABEL 1. Distribusi frekuensi protein urin diperiksa langsung dan ditunda dengan thymol

Hasil analisis data uji non-parametrik menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank dengan nilai $p = 0,083 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan

protein urin semi kuantitatif metode asam asetat yang diperiksa langsung dan ditunda menggunakan pengawet thymol.

PEMBAHASAN / DISCUSSION

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan thymol sebagai pengawet urin efektif dalam menjaga kestabilan sampel urin, membantu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mencegah degradasi protein. Selain itu, homogenisasi sampel yang baik sebelum pemeriksaan memastikan distribusi protein tetap merata, sehingga tidak memengaruhi hasil pemeriksaan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan thymol sebagai pengawet urin efektif menjaga stabilitas protein dalam sampel selama penyimpanan, sehingga pemeriksaan tetap akurat meskipun terjadi penundaan dalam pemeriksaan (Wang et al. 2019).

Beberapa sampel juga mengalami perubahan hasil yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah degradasi protein seiring waktu, penggunaan pengawet thymol meskipun berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme, protein tetap dapat mengalami penurunan stabilitas, mikroorganisme yang menyebabkan penurunan pada protein urin karena bakteri dapat mengurai protein untuk dijadikan sebagai sumber energi atau makanan untuk tetap bertahan dan berkembang biak dalam urin (Permanasari et al,

2024). Selain itu, kesalahan dalam proses homogenisasi secara menyeluruh sebelum pemeriksaan dapat menyebabkan protein yang mengendap tidak tercampur merata dan tidak terdeteksi atau pecah menjadi partikel kecil yang dapat mengurangi intensitas kekeruhan saat pemeriksaan dilakukan. Perubahan suhu atau pH dapat memengaruhi hasil reaksi meskipun sampel telah diberi pengawet. Penambahan pengawet seperti thymol dapat membantu mempertahankan stabilitas protein dalam urin selama penundaan, namun efektivitas pengawet tergantung pada konsentrasi yang digunakan dan kondisi penyimpanan sampel (Pinontoan et al, 2023).

Secara statistik, hasil penelitian sejalan dengan prinsip pengawetan urin, dimana thymol dapat menstabilkan urin dalam waktu tertentu, sehingga pemeriksaan masih dapat dilakukan dengan hasil yang akurat. Protein dalam urin merupakan suatu yang biasanya terjadi pada seseorang yang mengalami gangguan ginjal, tetapi ada tipe proteinuria yang merupakan keadaan fisiologis yang disebut transien proteinuria, yaitu proteinuria yang bersifat sementara bisa terjadi setelah seseorang melakukan aktivitas fisik yang berat. Proteinuria tipe ini dapat terjadi karena perubahan aliran darah pada ginjal yang menyebabkan terganggunya fungsi dari glomerulus dan tubulus ginjal (Jumaydha et al, 2016).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pengawet

thymol untuk penundaan sampel urin jangka pendek dengan metode asam asetat 6% dapat diterima, karena tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil pemeriksaan. Namun harus tetap diperhatikan bahwa faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan untuk memastikan keakuratan (Farizal et al, 2020).

KESIMPULAN / CONCLUSION

Kadar protein urin semi kuantitatif metode asam asetat yang diperiksa langsung tidak terdapat perbedaan signifikan dengan kadar protein yang ditunda menggunakan pengawet thymol. Saran dalam penelitian ini adalah penggunaan pengawet thymol dapat dijadikan sebagai alternatif jika pemeriksaan harus ditunda, karena secara statistik tidak menunjukkan perbedaan signifikan, atau sebaiknya sampel urin dilakukan segera setelah pengambilan sampel guna menghindari potensi perubahan hasil.

DAFTAR PUSTAKA / BIBLIOGRAPHY

- Havard, times new roman 11 spasi 1,0 with after 12
- Ahmad, H. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Pada Sampel Urin Dengan dan Tanpa Pengawet Toluena yang Ditunda 2 Jam Pada Suhu Ruang. Disertasi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Azizah, M.N. Anggraini, H. & Sukeksi, A. 2021. Pengaruh Penundaan Spesimen Urin Dengan Toluena Terhadap Pemeriksaan Berat Jenis. Prosiding Seminar Nasional UNIMUS. Desember 2021, Semarang, Indonesia.
- Bandiyah, S. 2017. Sensitivitas dan Spesifitas Protein Urin Metode Carik Celup dan Asam Asetat 6% pada Ibu Hamil. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Becker, F. & Cleary, M. 2015. Perbedaan Hasil Protein Urin Metode Carik Celup dan Metode Asam Asetat 6%. *Syria Studies* 7(1): 37–72.
- Farizal, J. Muslim, Z. & Syapera, N.W. 2020. Perbedaan Kadar Protein Urin Sebelum Dan Sesudah Latihan Fisik Pada Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Provinsi Bengkulu. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)* 7(1): 75.
- Gandasoebata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinis*. Jakarta: Dian Rakyat
- Gopala, J. 2016. Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pagi Metode Konvensional. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Jumaydha, L. N. Assa, Y.A. & Mewo, Y.M. 2016. Gambaran kadar protein dalam urin pada pekerja bangunan. *Jurnal e-Biomedik* 4(2).
- Kurniawati, N. 2017. Perbedaan Hasil Pemriksaan Protein Urin Metode Pemanasan Asam Asetat 6% dan Dipstik Pada Ibu Hamil. Disertasi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Mukarrmah, R. Nardin, N. & Utami, N. 2018. Studi Hasil Pemeriksaan Protein Urin Segera pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Asam Sulfosalisilat di RSU Wisata Universitas Indonesia Timur. *Jurnal Media Laboran* 8(1): 21–26.
- Naid, T. Mangerangi, F. & Arsyad, M. 2015. Pengaruh Volume Urin Terhadap Pemeriksaan Sedimen Urin pada Pasien Infeksi Saluran Kemih. *As-Syifaa Jurnal Farmasi* 7(1): 1–9.
- Permanasari, N.G. Rosi, F.P. Suryani, S. & Pramodjati, F.P. 2024. Pengaruh Penundaan Waktu dan Suhu Pemeriksaan Terhadap Kadar Glukosa Urin dan Protein Urin. Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional. Juni 2024, Surakarta, Indonesia. Hal. 140-150.
- Pinontoan, S.P.M. Pascoal, M.E, Samaili, F.A. & Andria, A.J. 2023. Pengaruh Waktu Penundaan Pada Pemeriksaan Kimia Urin Metode Carik Celup dengan Suhu

- Penyimpanan 2-8°C. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan* 11(1): 96-102
- Pradifta, M. 2018. Gambaran Kadar Protein Urin pada Ibu Hamil Trimester II Menggunakan Metode Asam Asetat 6%. Disertasi. STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
- Siahaan, M.A. & Aruan, D.G. 2022. Gambaran Protein Urin pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Umum Herna Medan Tahun 2021 dengan Metode Asam Asetat 6%. Medan. *Tunas-tunas Riset Kesehatan* 12(2): 24-27.
- Wang, X. Gu, H. Palma-Duran, S.A. Fierro, A. Jasbi, P. Shi, X. & Tasexska, N. 2019. Influence of storage conditions and preservatives on metabolite fingerprints in urine. *Metabolites* 9(10) 203.
- Yana, L.D. 2019. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Protein Urine Metode Asam Asetat 5%, Asam Sulfosalisilat 20%, Carik Celup Secara Visual dan Carik Celup Secara Otomatis. Disertasi. Universitas Katolik Musi Charitas.
- Yasti, A.I. 2021. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Protein Urine Dengan Metode Carik Celup Dan Metode Pemanasan Asam Asetat 6% Pada Ibu Hamil Trimester III. Disertasi. Stikes Ngudia Husada Madura.