

Gambaran Hasil Pemeriksaan Keton Urine Segera dan Ditunda Metode Dipstik

Angela Carolina Zebua, Agus Sudrajat

Analisis Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

angelazebua123@gmail.com, manlab25@gmail.com

ABSTRACT

Laboratory testing is part of a medical process, both from the beginning to the monitoring of diagnostic development, often the urine tested experiences delays due to late delivery of samples or other factors. One element in the urine is the body of ketone (acetoacetate, 3-hydroxybutyrate, and acetone). Acetone includes the classification of ketones with easily evaporating properties due to temperature. Urine ketone is checked by dipstick methods. There's a 10-90% decrease in urine ketone if urine tests are delayed for 2 hours. Of the 30 urine samples with varying results, which are decreasing and increasing but still touch the normal value limit of urine ketone 0.5 mmol/L. Optimal handling and time of urine sampling for urine ketone testing should be observed to maintain medical protocol and ensure more accurate diagnostic results on the public health service network.

Keywords: *Urinalysis, Urine Ketone, Dipstick Method*

ABSTRAK

Pemeriksaan laboratorium merupakan bagian dari proses medis, baik dari awal hingga pemantauan perkembangan diagnosa, sering kali urine yang diperiksa mengalami penundaan dikarenakan terlambatnya pengiriman sampel atau faktor - faktor lainnya. Salah satu unsur di dalam urine adalah badan keton (asetoasetat, 3-hidroksibutirat, dan *acetone*). *Acetone* termasuk klasifikasi keton dengan karakteristik yang mudah menguap akibat suhu. Keton urine diperiksa dengan metode dipstik. Terjadi penurunan kadar keton urine 10 - 90 % jika pemeriksaan urinalisis ditunda selama 2 jam. Dari 30 sampel urine yang mempunyai hasil yang bervariasi yaitu mengalami penurunan dan peningkatan namun masih menyentuh batas nilai normal keton urine < 0,5 mmol/L. Penanganan optimal dan waktu pengambilan sampel urine untuk pengujian keton urine harus diperhatikan untuk menjaga protokol medis dan memastikan hasil diagnostik yang lebih akurat pada rangkaian layanan kesehatan di masyarakat.

Kata Kunci: Urinalisis, Keton Urin, Metode Dipstik

PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk kepentingan klinik. Tujuan dari pemeriksaan laboratorium yaitu untuk kepentingan skrining penyakit, menentukan jenis penyakit, pengobatan, analisis hasil pengobatan dan pemantauan pengobatan (Kemenkes RI. 2013 dalam Purwati et al., 2022). Menegakkan diagnosis suatu penyakit dapat dibantu dengan pemeriksaan laboratorium klinik.

Laboratorium yang baik untuk penelitian harus memahami Prosedur

Operasional Standar (SOP) yang berhubungan dengan tahapan pra analitik, analitik, dan pasca analitik termasuk penanganan sampel, penyimpanan, pengolahan, persiapan alat pemeriksaan, pencatatan serta pelaporan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan urinalisis yaitu pemeriksaan di laboratorium klinik yang digunakan untuk mendiagnosis infeksi atau kelainan yang terjadi pada sistem saluran kemih (Permenkes, 2014 dalam Zarmila et al., 2023).

Urine adalah cairan yang diekskresikan oleh ginjal kemudian dibuang dari tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi dilakukan untuk menghilangkan molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Setelah disaring di dalam ginjal, urine dibawa menuju kandung kemih melalui ureter dan kemudian dibuang dari tubuh melalui uretra (Risna, 2014).

Produk sampingan metabolisme lemak yang dapat ditemukan dalam urine dikenal sebagai keton urine. Ketika tubuh tidak memiliki insulin yang cukup untuk memproses glukosa, seperti pada diabetes ketoasidosis (DKA) atau ketika seseorang menjalani diet rendah karbohidrat yang ketat, tubuh mulai menggunakan lemak sebagai sumber energi alternatif. Dalam proses ini, keton diproduksi yang kemudian diekskresikan melalui urine.

Badan keton seperti *acetone*, asetoasetat, dan 3-hidroksibutirat. Formula fisik *acetone* adalah $C-H_3-C-(O)-C-H_3$ dan berat molekulnya adalah 58.08. Titik didih mencapai 1330F (560C) dan titik beku mencapai -1390F (-950C). Tekanan uap sebesar 180 mmHg dan pHnya tidak diketahui. *Acetone* adalah jenis keton yang menguap dengan cepat. Dikenal juga sebagai betaketopropane, 2-propanone, dan dimethyl keton (Gurdani, 2008). Urine yang diperiksa harus segar karena titik didihnya yang rendah (5600C) membuat *acetone* mudah menguap.

Menurut Kamil dkk. (2019) dari hasil penelitian awal yang telah dilakukan, hasil pemeriksaan glukosa, pH, leukosit, eritrosit, protein, berat jenis, dan keton tidak dipengaruhi oleh waktu penyimpanan spesimen urine pada 2-8°C selama 2 jam dan 4 jam.

Pemeriksaan makroskopis, mikroskopis, dan kimia adalah bagian dari pemeriksaan urine. Pemeriksaan kimia urine dapat menggunakan strip reagen dengan metode carik celup. Menurut Israeli, Diarti, dan Jiwintoro (2019), metode ini terlihat sederhana tetapi melibatkan reaksi kimia yang kompleks. Pemeriksaan kimia keton adalah bagian dari pemeriksaan urinalisis.

Sampel yang datang di laboratorium sering tidak di periksa secara langsung karena fasilitas laboratorium yang kurang memadai dan pengambilan sampel urine di rumah pasien. Urine dibiarkan pada suhu ruang tanpa pengawet selama >2 jam komposisi dari urine dapat berubah. Urine dapat tahan lama tanpa merusak komposisinya dengan dilakukan pendinginan disuhu 2°C-8°C. Kesalahan interpretasi hasil dari pemeriksaan dapat terjadi jika pemeriksaan ditunda karena sampel urine tidak disimpan dengan benar. Menurut Purwaningsih (2018), penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan diagnosis dan pengobatan yang salah sehingga merugikan pasien.

Interval waktu pengujian dan suhu penyimpanan sampel sebelum pemeriksaan adalah beberapa faktor pra-analitik yang perlu diperhatikan karena

banyaknya variabel yang mempengaruhi hasil pemeriksaan (Inayati and Falah, 2014). Kesalahan fatal dapat terjadi akibat pengujian yang tidak dilakukan dengan benar. Tahapan pra-analitik yang salah dapat menyebabkan hasil pemeriksaan laboratorium yang tidak akurat yang dapat menyebabkan kesalahan diagnosa (Delanghe and Speeckaert, 2014).

Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan urine ada banyak metode yang berbeda yaitu metode konvensional dan metode dipstik atau metode carik celup . Metode dipstik paling umum digunakan karena lebih cepat dan memerlukan sampel urine yang lebih sedikit.

Pemeriksaan benda keton menggunakan metode dipstik didasarkan pada prinsip tes Legal. Benda keton akan lebih sensitif pada asam asetoasetat daripada *acetone* (*kit insert combur*). Metode dipstik memiliki kelebihan yaitu tidak memerlukan banyak waktu dan tidak perlu mencampur reagen sendiri dalam pemeriksaannya namun memiliki kekurangan yaitu biaya yang mahal. Sesuai uraian di atas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian gambaran mengenai gambaran hasil pemeriksaan keton urine segera dan ditunda metode dipstik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif dengan desain penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan sebanyak 30 sampel yang ditentukan berdasarkan teknik *quota sampling*. Pemeriksaan kimia urine dilakukan dengan menggunakan metode dipstik yang langsung diperiksa (segera) dan ditunda selama 2 jam di suhu ruang (20-25°C). Sampel urine yang akan dianalisa diambil dari responden berusia 20 - 25 tahun Penting untuk diingat bahwa hasil 'dipstik' hanya memberikan indikasi kualitatif tentang keberadaan keton dalam urine. Profesional medis harus mengevaluasi hasil positif lebih lanjut untuk menentukan pengobatan yang tepat terutama jika ada indikasi Diabetes Ketoasidosis (DKA) atau kondisi medis serius lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini :

- Strip Reagen Urine (Urinalysis URS - 10T)
- Urine *Container* 60 ml (One Med)
- *Sticker Label*
- Tabung Reaksi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

- Urine
- Nilai Normal

- Konsentrasi keton dalam urine yang dianggap normal umumnya (< 0,5 mmol/L)

Jenis dan Cara Pengumpulan Data :

Penelitian ini menggunakan data primer yaitu data yang dikumpulkan secara langsung menggunakan metode observasi terhadap responden berusia 20 - 25 tahun untuk mengetahui kadar keton dalam urine segera dan ditunda selama 2 jam.

Metode Pengumpulan Data

Prosedur Kerja:

Persiapan Sampel:

1. Urine ditampung sekitar 30 ml ($\frac{1}{2}$) urine *container* yang telah disediakan.
2. Lalu urine *container* ditutup rapat agar tidak terkontaminasi serta bersihkan luaran urine *container* menggunakan tisu.
3. Kemudian berikan sampel urine berikan kepada petugas untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium.

Pemeriksaan Sampel:

1. Tuang urine ke dalam tabung reaksi.
2. Celupkan strip reagen urine (Urinalysis URS - 10T) ke dalam tabung reaksi.
3. Tunggu sekitar 5 - 10 detik, lalu angkat strip reagen urine (Urinalysis URS - 10T) keringkan di atas tisu dengan posisi vertikal
4. Jika sudah dirasa kering baca strip reagen dengan membandingkan warna di kemasan botol strip reagen urine (Urinalysis URS - 10T)
5. Setelah mendapatkan warna yang sama, catat hasil, lalu buang strip reagen urine (Urinalysis URS - 10T) ke tempat sampah khusus medis.
6. Lakukan hal yang sama dengan pemeriksaan urine yang ditunda selama 2 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap 30 sampel urine berusia 20 - 25 tahun diperiksa segera dan ditunda selama 2 jam dibiarkan di suhu ruang (20-25°C) didapatkan hasil sebagai berikut pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Keton dalam Urine

No	Kode Sampel	Umur (Tahun)	Kadar Keton dalam Urine (mmol/L)		Ket
			Segera	2 Jam	
1	U1	21	0,5	0,3	Negatif
2	U2	21	0,2	0,02	Negatif
3	U3	21	0,4	0,3	Negatif
4	U4	21	0,2	0,1	Negatif
5	U5	21	0,3	0,1	Negatif
6	U6	21	0,1	0,04	Negatif
7	U7	22	0,2	0,1	Negatif
8	U8	21	0,6	0,2	Negatif
9	U9	22	0,02	0,05	Negatif
10	U10	22	0,1	0,06	Negatif
11	U11	22	0,5	0,4	Negatif
12	U12	23	0,2	0,06	Negatif
13	U13	23	0,01	0,04	Negatif

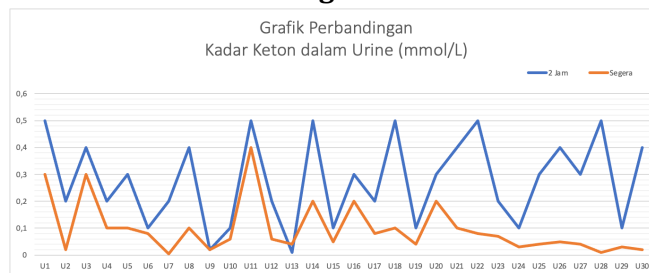
14	U14	22	0,5	0,2	Negatif
15	U15	20	0,1	0,05	Negatif
16	U16	20	0,3	0,2	Negatif
17	U17	20	0,2	0,08	Negatif
18	U18	21	0,5	0,1	Negatif
19	U19	20	0,1	0,04	Negatif
20	U20	20	0,3	0,2	Negatif
21	U21	20	0,4	0,1	Negatif
22	U22	20	0,5	0,08	Negatif
23	U23	22	0,2	0,04	Negatif
24	U24	25	0,1	0,03	Negatif
25	U25	25	0,03	0,08	Negatif
26	U26	24	0,4	0,05	Negatif
27	U27	24	0,3	0,04	Negatif
28	U28	24	0,5	0,09	Negatif
29	U29	22	0,1	0,03	Negatif
30	U30	20	0,4	0,02	Negatif

Pembahasan

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui apakah ada perbedaan antara pengujian sampel urine segera dan ditunda selama 2 jam pada suhu ruang (20 - 25°C). Penelitian dilakukan sebagai evaluasi bagi petugas medis untuk lebih memperhatikan waktu dalam penanganan sampel urine.

Keton adalah produk sampingan metabolisme yang biasanya diuji dalam urine untuk menilai kondisi seperti diabetes ketoasidosis. Keakuratan pengujian ini sangat penting karena penyimpanan sampel yang terlalu lama atau pengujian yang tertunda dapat mengubah hasil analisis karena penguraian keton seiring berjalannya waktu.

Gambar 1. Grafik Perbandingan Kadar Keton Urine



Diketahui bahwa seiring berjalannya waktu kandungan urine dapat berubah karena perkembangan bakteri, pengaruh suhu, dan reaksi kimia yang terjadi dalam sampel. Dapat dilihat pada grafik di Gambar 1, terjadi penurunan kadar keton urine 10 - 90 % jika pemeriksaan urinalisis ditunda selama 2 jam. Dari 30 sampel urine hasilnya bervariasi termasuk penurunan dan peningkatan kadar keton urine tetapi semuanya tetap di bawah nilai normal 0,5 mmol/L,

Pedoman saat ini merekomendasikan pengujian sampel urine segar dalam

waktu 1 jam setelah pengumpulan atau dalam waktu 2 jam jika disimpan dengan benar, untuk memastikan hasil yang dapat diandalkan. Memahami dinamika ini sangat penting untuk akurasi klinis karena sangat berdampak pada keputusan pengobatan dan keakuratan diagnosis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memberikan pengetahuan penting tentang cara terbaik menangani sampel urine untuk pengujian keton dan waktu pengambilan sampel yang tepat serta memastikan hasil diagnostik yang lebih akurat pada layanan kesehatan relevan .

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa ada perbedaan antara hasil pemeriksaan keton urine segera dan ditunda selama 2 jam menggunakan metode dipstik pada suhu ruang (20 - 25°C). Dari hasil yang diperoleh berdasarkan 30 sampel urine, hasil penelitian menunjukkan adanya variasi hasil pemeriksaan, meskipun sebagian besar masih berada dalam batas nilai normal keton urine < 0,5 mmol/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Delanghe, Joris, and Marijn Speeckaert. (2014). Preanalytical Requirements of Urinalysis. *Journal of Biochemia Medica*. 24(1): 89–104. <https://doi.org/10.11613/bm.2014.011>
- Inayati, and Khoirul Falah. (2014). Uji Diagnostik Urinalisis Leukosit Esterase Terhadap Kultur Urine Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Dengan Kateterisasi Uretra. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 4(2). <https://doi.org/10.32502/sm.v4i2.1406>
- Islaeli et al. (2019). Identifikasi Jumlah Sedimen Urine Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Puskesmas Arosbaya. *Stikes Ngudia Husada Madura*.
- Kamil, S.I.P.T. (2019) 'Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Urine Selama 2 Jam Dan 4 Jam Pada Suhu 2-80c Terhadap Hasil Pemeriksaan Kimia Urin,' *Stikes Wiyata Husada Samarinda*, 2 (1), hal 6.'
- Menteri Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 75 Tahun 2014 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Naid, Tadjuddin, Fitriani Mangerangi, and Hanifah Almahdaly. (2014). Pengaruh Penundaan Waktu Terhadap Hasil Urinalisis Sedimen Urin. *Jurnal Farmasi*. 06(02):212–19. <https://doi.org/10.56711/jifa.v6i2.51>
- Purwaningsih, N.V. (2018) 'Perbandingan Pemeriksaan Leukosit Urine Segar Dengan Setelah 2 Jam Di Suhu Kamar', *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(2), p. 14. doi:10.30651/jmlt.v1i2.1484.
- Risna (2014) 'Jurnal Urinalisa', *Unimus Repository*, pp. 6–15. Available at: <http://repository.unimus.ac.id>
- Sabban, I. F. et al. (2020) 'Pengaruh Kecepatan Dan Waktu Sentrifugasi Terhadap

Sedimentasi Pada Pembuatan Sediaan Dalam Pemeriksaan Mikroskopis Urine Effect', in Seminar Hasil Penelitian Tahun 2020. iikbw Press, pp. 91– 97.

Available at:

<https://prosidingonline.iik.ac.id/index.php/PSHP/article/download/152/144>

Sari, E. et al. (2020) 'Effect of Storage Time and Temperature on the Results of Urinalysis Dipstick Method in the Urine of Patients With'.

Sarihati, I.G.A.D., Dewanti, B. and Burhannuddin, B. (2019) 'Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Urine Terhadap Jumlah Leukosit Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih', *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 7(1), pp. 7–12. doi:10.33992/m.v7i1.646.

Savitri, S. (2015). Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Spesimen Urine Terhadap Hasil Pemeriksaan Leukosit Urine. *Jurnal Nexus Biomedika*. Fakultas Universitas Sebelas Maret Surakarta. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/51564/>

Siahaan, M.A., Grace, D. and Aruan, R. (2021) 'Penderita Diabetes Mellitus Dengan Penyimpanan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam Dan Tanpa Penyimpanan Di Rs Bandung Medan', *Ilmiah Methoda*, 11, pp. 172–175.

Suhartina, and Titi Purnama. (2018). Gambaran Hasil Pemeriksaan Eritrosit Dan Leukosit Pada Sampel Urine Dengan Metode Dipstick Dan Mikroskopis Di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal MediLab Mandala Waluya*. 2(1): 68–74. <https://docplayer.info/199934964-Suhartina-1-titi-purnama-2-stikes-mandala-waluya-kendari-abstrak-eritrosit-urin-leukosit-urin-mikroskopik-disptick.html>

Syarif, L. H. (2016). Pengaruh Penundaan Waktu Pemeriksaan Sampel Urine Terhadap Hasil Pemeriksaan Kimia Urine Di Rumah Sakit Santa Anna. KTI. Kendari: Politeknik Kesehatan Kendari. <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id/235/>

Yulianti, Bandu, N. and Thahir, S. (2018) 'Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Segar dan Urine Tunda Dua Jam pada Penderita Diabetes Melitus Metode Carik Celup', *Jurnal Media Laboran*, 8(1), pp. 29–32.