

Pemeriksaan patologi sampel urin pada pasien menggunakan metode makroskopis, carik celup dan mikroskopis di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta

Arvin Mustika Dewi

Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 200602110045@uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

urinalisis, urin, makroskopis, carik celup, mikroskopis

Keywords:

urinalysis, urine, macroscopic, dipstick, microscopic

ABSTRAK

Urin merupakan cairan hasil ekskresi yang mengandung berbagai komponen zat dan dapat dijadikan untuk mengetahui informasi penting mengenai kesehatan manusia melalui urinalisis. Urinalisis adalah pemeriksaan pada urin yang dapat dilakukan secara makroskopis, carik celup dan mikroskopis. Terdapat 25 sampel urin yang telah dilakukan pemeriksaan di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta. Hasil dari pemeriksaan menunjukkan bahwa 36% urin memiliki warna tidak sesuai standar, 36% pH tidak sesuai, 24% sampel urin mengandung protein, 4% mengandung glukosa, keton, dan 4% urobilin abnormal, 8% sampel mengandung bilirubin dan nitrat, 44% sampel mengandung

darah, dan 36% sampel mengandung leukosit esterase, 40% sampel mengandung sel leukosit, 16% mengandung sel eritrosit, 28% mengandung epitel, 40% mengandung mucus, 92% mengandung hablur, 24% mengandung silinder hialin, 48% mengandung silinder granula, 4% mengandung silinder epitel, 12% mengandung silinder leukosit, dan 0% mengandung silinder eritrosit. Hasil dari pemeriksaan tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi berbagai macam penyakit pada tubuh seseorang dan dapat digunakan sebagai dasar diagnosa.

ABSTRACT

Urine is a liquid excreted that contains various components of substances and can be used to find out important information about human health through urinalysis. Urinalysis is an examination of urine that can be done macroscopically, dipstick and microscopically. There were 25 urine samples that had been examined at the Yogyakarta Health and Calibration Laboratory Center. The results of the examination showed that 36% of urine had non-standard color, 36% had an inappropriate pH, 24% of the urine samples contained protein, 4% contained glucose and ketones, 4% abnormal urobilin, 8% of the samples contained bilirubin and nitrate, 44% the sample contains blood, and 36% of the samples contains leukocyte esterase, 40% contains leukocyte cells, 16% contains erythrocyte cells, 28% contains epithelium, 40% contains mucus, 92% contains crystal, 24% contains hyaline cylinders, 48% contains cylinders granules, 4% contain epithelial cylinders, 12% contain leukocyte cylinders, and 0% contain erythrocyte cylinders. The results of these examinations can be used to detect various kinds of diseases in a person's body and can be used as a basis for diagnosis.

Pendahuluan

Urin merupakan cairan sisa hasil dari ekskresi yang dikeluarkan melalui proses urinalisis (Parwati et al., 2022). Urin mengandung berbagai macam komponen terlarut,



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

seperti urea, asam urea, amoniak, zat hasil pembongkaran protein, serta garam-garam terutama garam dapur (Supinanto, 2020). Selain itu, urin juga bisa mengandung beberapa sel epitel dan darah, bakteri, virus juga vesikel ekstraseluler (Erdrügger et al., 2021). Urin memiliki peran dan fungsi utama untuk membuang zat-zat sisa hasil ekskresi, racun, maupun obat-obatan dari dalam tubuh. Urin dapat digunakan untuk mendeteksi adanya suatu penyakit atau infeksi yang terjadi di dalam tubuh seseorang melalui pemeriksaan urin (urinalisis) (Parwati et al., 2022).

Urinalisis merupakan suatu pemeriksaan pada urin yang terdiri dari pemeriksaan makroskopis (fisik), kimia (dipstick/carik celup) dan pemeriksaan mikroskopis (sedimen) (Musa, 2022). Pemeriksaan makroskopis menggambarkan penampilan visual urin dan konsentrasi terukur, pemeriksaan kimia (carik celup) digunakan untuk mengungkap dan mengukur komponen utama urin (Fan & Bai, 2020). Sementara pemeriksaan mikroskopis dilakukan pada sedimen urin dan membutuhkan waktu yang paling lama (Naid et al., 2015). Pemeriksaan makroskopis dilakukan dengan mengamati warna, bau, kejernihan dan berat jenis urin. Pemeriksaan kimia menunjukkan rentang kandungan kimia yang ada pada urin, sedangkan pemeriksaan mikroskopis (sedimen) pada urin digunakan untuk mendeteksi adanya leukosit, eritrosit, silinder, urin acid, epitel, kalsium oksalat, dan bakteri (Mongan, 2017).

Pemeriksaan urin (urinalisis) didukung oleh berkembangnya teknologi, sehingga pemeriksaan dapat dilakukan dengan mudah. Pemeriksaan urin (urinalisis) sendiri dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan alat *urine analyzer* seperti yang dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta. Pemeriksaan urin penting untuk dilakukan karena bertujuan untuk memberikan informasi kesehatan dan penetapan diagnosa (Ginting, 2021).

Metode

Sampel urin yang digunakan dalam pemeriksaan sebanyak 25 sampel. Pemeriksaan dilaksanakan di Baboratorium Patologi di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta selama 2 minggu. Alat-alat yang digunakan diantaranya yaitu tabung sampel urin, tabung centrifuge, tabung reaksi, rak tabunf, mikroskop binokuler, mikropipet, spidol, objek glass, sarung tangan, cover glass, alat centrifuge, cobas u411 urine analyzer, buku, pulpen, pippete tips, dan hand tally counter. Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah sampel urin, cairan control 1 dan 2 serta reagen Combur 10 Test M.

Pemeriksaan sampel urin dilakukan secara bertahap, mulai dari penanganan sampel, pengujian secara makroskopis, kimia, mikroskopis, dan analisis data. Penangan sampel dilakukan dengan mencatat setiap sampel yang masuk dan hasil pengujiannya di buku dan lembar hasil uji sementara (LHUS), kemudian di input ke dalam komputer. Pengujian makroskopis dilakukan dengan cara mengamati secara visual warna dan tingkat kejernihan urin. Pengujian secara kimia dilakukan secara carik celup dan menggunakan alat *urine analyzer*, sedangkan pengujian mikroskopis dilakukan dengan bantuan mikroskop.

Pembahasan

Pemeriksaan urin (urinalisis) yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa dari 25 sampel urin terdapat beberapa sampel urin yang mengandung zat-zat terlarut maupun tidak terlarut. Pemeriksaan urin dilakukan berdasarkan parameter dan standar normal yang telah ditetapkan di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta (Tabel 1). Hasil pemeriksaan kemudian dianalisis dan dapat digunakan sebagai informasi terkait kesehatan dari pasien.

Tabel 1. Parameter dan Standar Normal Pemeriksaan Urin di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta.

Parameter	Standar Normal	Parameter	Standar Normal
Warna	Kuning muda – Kuning tua	Sel Leukosit	< 5/ lpb
Berat Jenis	1,005 – 1,030	Sel Eritrosit	< 3/ lpb
pH	5,5, - 7,5	Sel epitel	-
Protein	Negatif	Mucus	-
Reduksi (glukosa)	Negatif	Hablur	-
Keton	Negatif	Silinder:	
Bilirubin	Negatif	Hialin	Negatif
Darah (eritrosit)	Negatif	Granula	Negatif
Nitrit	Negatif	Epitel	Negatif
Urobilin	Positif	Leukosit	Negatif
Leukosit Esterase	Negatif	Eritrosit	Negatif

Sumber: Laboratorium Patologi Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta

Hasil dari pengujian dan pemeriksaan 25 sampel urin secara makroskopis menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 36% sampel yang tidak sesuai dengan standar normal (Tabel 2). Warna pada urin dapat digunakan sebagai indikator paling mudah untuk mengetahui kondisi pada tubuh apakah memiliki cairan yang cukup atau kurang (dehidrasi). Standar normal warna urin adalah pada rentang warna kuning muda hingga kuning tua, dengan kondisi urin jernih (Mutiah et al., 2020). Warna- warna pada urin tersebut disebabkan oleh adanya kandungan berbagai macam zat seperti urochrome, urobilin, dan poryphryn. Sementara itu, tingkat kejernihan juga memberikan informasi penting, biasanya urin yang keruh menandakan adanya kandungan zat-zat seperti sel eritrosit, leukosit, granula maupun sel-sel lain (Utami, 2018).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Urin secara Mkroskopis dan Kimia (Carik Celup/ Dipstik).

Hasil Pemeriksaan		Jumlah (n=25)	Presentase 100%
Warna	Normal	16	64%
	Abnormal	9	36%
Berat Jenis	Normal	25	100%
	Abnormal	0	0%
pH	Normal	16	64%
	Abnormal	9	36%
Protein	Normal	19	76%
	Abnormal	6	24%
Glukosa	Normal	24	96%
	Abnormal	1	4%
Keton	Normal	24	96%
	Abnormal	1	4%
Bilirubin	Normal	23	92%
	Abnormal	2	8%
Darah	Normal	14	56%
	Abnormal	11	44%
Nitrat	Normal	23	92%
	Abnormal	2	8%
Urobilin	Normal	24	96%
	Abnormal	1	4%
Leukosit Esterase	Normal	16	64%
	Abnormal	9	36%

Sumber: Dokumen Pribadi

Pemeriksaan Kimia

Seluruh sampel urin yang diuji secara kimia (carik celup/dipstick) memiliki berat jenis yang sesuai dengan standar di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta, yaitu pada rentang 1,005 – 1,030. Selain itu, terdapat 36% sampel urin memiliki pH abnormal; 24% sampel mengandung protein; 4% sampel mengandung glukosa dan keton; 4% sampel abnormal urobilin; 8% sampel mengandung bilirubin dan nitrat; 44% sampel mengandung darah dan 36% sampel mengandung leukosit esterase (Tabel 2). Adanya kandungan-kandungan tersebut dalam jumlah abnormal menandakan bahwa kondisi tubuh tidak normal. Hal ini dikarenakan pada saat kondisi tubuh normal, maka tidak ditemukan adanya darah (eritrosit), leukosit esterase, keton, dan protein dalam urin. Adanya leukosit esterase menunjukkan adanya infeksi saluran kemih (Fitrianingsih & Wibowo, 2023). Adanya protein dalam urin dapat dijadikan sebagai salah satu indikator untuk mendeteksi adanya gangguan pada ginjal (W et al., 2021).

Keberadaan keton dalam urin menunjukkan bahwa tubuh telah menggunakan glukosa sebagai energi (Khairul, 2019). Keberadaan nitrit dalam urin menandakan adanya sejumlah bakteri yang mereduksi nitrat menjadi nitrit (Tandjungbulu et.al., 2023).

Adapun keberadaan bilirubin dalam urin dapat digunakan untuk mengetahui tanda awal dari kondisi organ hati seseorang, karena normalnya tidak mengandung bilirubin. Jumlah urobilin yang abnormal (terlalu sedikit atau tidak terdapat sama sekali) dapat mengindikasikan adanya penyumbatan di saluran pembawa empedu, sedangkan dalam jumlah yang berlebihan dapat mengindikasikan penyakit hepatitis, anemia hemolitik, sirosis maupun kerusakan hati akibat obat-obatan (Wahab & Samarinda, 2023). Sementara itu, keberadaan glukosa dalam urin biasanya mengindikasikan terjadinya hiperglikemia yang merupakan suatu kondisi dimana terdapat glukosa yang berlebih di dalam darah yang kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui urin (Nayiroh & Kusairi, 2019).

Pemeriksaan Mikroskopis

Sedimen

Sedimen urin yang diamati menunjukkan adanya beberapa zat-zat tidak terlarut seperti sel eritrosit, sel leukosit, epitel, mucus maupun hablur (Tabel 3). Terdapat 40% sampel urin positif sel leukosit, 16% positif mengandung sel eritrosit, 28% positif mengandung epitel, 40% positif mucus, dan 92% positif hablur. Adanya sel eritrosit dalam jumlah yang melebihi batas normal menunjukkan adanya trauma atau perdarahan pada ginjal dan saluran kemih, infeksi, tumor dan batu ginjal (Nispahayati et al., 2018). Abnormalnya jumlah leukosit menunjukkan adanya peradangan, infeksi atau tumor. Sel epitel. Sel epitel sendiri umumnya normal di dalam urin, namun jika terdapat dalam jumlah yang banyak (abnormal) dapat mengindikasikan adanya kontaminasi pada spesimen yang berasal dari uretra atau hasil sekresi organ genital (Tandjungbulu et.al., 2023).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Urin secara Mikroskopis.

Hasil Pemeriksaan		Jumlah (n=25)	Presentase 100%
Sel Leukosit	Normal	15	60%
	Abnormal	10	40%
Sel Eritrosit	Normal	21	84%
	Abnormal	4	16%
Sel Epitel	Normal	18	72%
	Abnormal	7	28%
Mucus	Normal	15	60%
	Abnormal	10	40%
Hablur	Normal	2	8%
	Abnormal	23	92%
Silinder Hialin	Normal	19	76%
	Abnormal	6	24%
Silinder Granula	Normal	13	52%
	Abnormal	12	48%
Silinder Epitel	Normal	24	96%
	Abnormal	1	4%

Silinder Leukosit	Normal	22	88%
	Abnormal	3	12%
Silinder Eritrosit	Normal	25	100%
	Abnormal	0	0%

Sumber: Dokumen Pribadi

Adapun ditemukannya mucus dalam urin umumnya dianggap normal dan bukan merupakan suatu bahaya, namun dalam jumlah yang banyak dapat mengindikasikan adanya infeksi saluran kemih maupun gangguan pada ginjal. Sementara keberadaan hablur di dalam urin memiliki berbagai macam jenis seperti kristal, bakteri, ataupun zat lainnya. Kristal asam urat yang ditemukan di dalam urin dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti karena faktor konsumsi makanan yang banyak mengandung purin dalam makanan dan adanya kristal asam urat ini dapat mengakibatkan timbulnya batu asam urat (Naid et al., 2015). Selain itu, terdapat juga kristal klasium oksalat yang memungkinkan adanya infeksi dan timbulnya penyakit kencing batu (Subhan et al., 2019). Hablur berupa bakteri (mikroorganisme) yang ada di dalam urin dapat mengindikasikan terjadinya infeksi saluran kemih (Utami, 2018).

Silinder

Silinder merupakan protein dengan bentuk silindris yang terbentuk di dalam tubulus ginjal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 25 sampel terdapat 24% sampel yang mengandung silinder hialin, 48% sampel mengandung silinder granula, 4% mengandung silinder epitel, 12% sampel mengandung silinder leukosit, dan 0% silinder eritrosit (Tabel 3). Silinder hialin maupun granula umumnya dijumpai pada urin normal. Silinder hialin berbentuk jernih transparan, bulat dengan tepi tegas, ujung tumpul atau pecah-pecah. Sementara silinder granula memiliki bentuk yang irregular, kasar atau halus, pendek, lebar atau oval. Adanya silinder dalam urin (silinder eritrosit, leukosit, epitel dan lain-lain) dapat mengindikasikan gejala kerusakan pada ginjal (Mongan dkk, 2017).

Kesimpulan dan Saran

Terdapat beberapa hasil dari pengujian 25 sampel urin, yaitu 36% urin memiliki warna tidak sesuai standar, 36% pH tidak sesuai, 24% sampel urin mengandung protein, 4% mengandung glukosa, keton, dan 4% urobilin abnormal, 8% sampel mengandung bilirubin dan nitrat, 44% sampel mengandung darah, dan 36% sampel mengandung leukosit esterase. Adapun pemeriksaan sedimen menunjukkan 40% sampel mengandung sel leukosit, 16% mengandung sel eritrosit, 28% mengandung epitel, 40% mengandung mucus, 92% mengandung hablur, 24% mengandung silinder hialin, 48% mengandung silinder granula, 4% mengandung silinder epitel, 12% mengandung silinder leukosit, dan 0% mengandung silinder eritrosit. Keadaan abnormal pada urin dapat mengindikasikan adanya berbagai macam penyakit seperti hiperglikemia, proteinuria, infeksi saluran kemih, peradangan, kerusakan pada ginjal, hepatitis dan lain-lain, sehingga hal ini dapat menjadi dasar untuk melakukan diagnosa.

Daftar Pustaka

- Erdrügger, U., Blijdorp, C. J., Bijnsdorp, I. V., Borràs, F. E., Burger, D., Bussolati, B., Byrd, J. B., Clayton, A., Dear, J. W., Falcón-Pérez, J. M., Grange, C., Hill, A. F., Holthöfer, H., Hoorn, E. J., Jenster, G., Jimenez, C. R., Junker, K., Klein, J., Knepper, M. A., ... Martens-Uzunova, E. S. (2021). Urinary extracellular vesicles: A position paper by the Urine Task Force of the International Society for Extracellular Vesicles. *Journal of Extracellular Vesicles*, 10(7). <https://doi.org/10.1002/jev2.12093>
- Fan, S., & Bai, S. (2020). Urinalysis. In *Contemporary Practice in Clinical Chemistry*. INC. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815499-1.00038-7>
- Fitrianingsih, & Wibowo, S. (2023). Pemeriksaan Protein Urin Pada Orang Lanjut Usia (Lansia) Di Posyandu Beringin V Kelurahan Kedungwuni Barat Kecamatan Kedungwuni Dengan Metode Dipstik. *Health Journal*, 11(1), 151–168.
- Ginting, W. (2021). Pengelompokan Data Pasien Test Urine Dengan Metode Clustering Pada Kantor Badan Narkotika Nasional. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2), 327–338.
- Khairul, A. (2019). Gambaran Hasil Pemeriksaan Zat Keton di Urin Menggunakan Metode Gerhardt dan Carik Celup pada Wanita Hamil. *Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)*, 1(2), 36–42. <https://doi.org/10.36418/jsi.v1i2.7>
- Mongan, R., Supianti., Susi, M. (2017). admin,+Journal+manager,+Ruth-+kimia+klinik. Gambaran Sedimen Urine Pada Masyarakat Yang Mengonsumsi Air Pegunungan Di Kecamatan Kendari Barat Kota Kendari, 6(1), 18–23.
- Musa, M. U. (2022). Determining the Role of Urine Investigations in Urology Practice. *New Horizons in Medicine and Medical Research* Vol. 12, April, 42–60. <https://doi.org/10.9734/bpi/nhmmr/v12/2695c>
- Mutiah, R., Fitrianingsih, A. A., Indrawijaya, Y. Y. A., & Rahmadani, N. (2020). The Activity of Purple Sweet Potato Leaves (*Ipomea batatas* Ver.) Extract to Calcium Oxalate Concentration of Male Rat (*Rattus novergicus*). *Majalah Obat Tradisional*, 25(1), 49. <https://doi.org/10.22146/mot.49423>
- Naid, T., Mangerangi, F., & Arsyad, M. (2015). Pengaruh Volume Urin Terhadap Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (Isk). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.33096/jifa.v7i1.15>
- Nayiroh, N., & K, K. (2019). Development of “Kerr Effect” Devices To Measure Urine Glucose Levels of Diabetes Melitus (Dm) Patients. *Jurnal Neutrino*, 11(2), 38. <https://doi.org/10.18860/neu.v11i2.5782>
- Nispahayati, Agrijanti, & Getas, I. W. (2018). Hasil Pemeriksaan Serum Glutame Oksalasetik Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamik Pyruvik Transaminase (SGPT) Pada Pasien Dengan Hasil HBsAg Positif d RSUD Praya. *Jurnal Analisis Medika Bio Sains*, 5(1), 21–24.
- Parwati, P. A., Prabangkara, N. M. I., & Mulyantari, N. K. (2022). Gambaran hasil ph dan keton pada urine puasa. *Bali Medika Jurnal*, 9(2), 195–200. <https://doi.org/10.36376/bmj.v9i2.311>
- Subhan, S., Kristinawati, E., & Getas, I. (2019). Perbedaan Jumlah Kalsium Oksalat Urine Metode Sedimentasi Antara Kelompok Vegetarian Dengan Non - Vegetarian.

Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS), 6(2), 105.

<https://doi.org/10.32807/jambs.v6i2.141>

Supinanto, C. M. T. B. siregar: L. kartika : A. (2020). Anatomi dan Fisiologi Saluran Cerna. In Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents (Vol. 7, Issue 2).

Tandjungbulu, Y.F., Herman., Nurdin., Alfin, R. V., M. Askar., & Besse, N. (2023). Jurnal Media Analis Kesehatan ISSN : 2087 - 1333 (Print) ISSN : 2621 - 9557 (Online). 13(1), 36–45.

Utami, A. T. (2018). *Nigella sativa* Linn. and Lower Urinary Tract Infection Treatment. 1(1), 9–10.

W, L. P. A., Suarda, I. W., & Wahyudi, I. W. (2021). Skrining Urinalisa pada Ibu Hamil Berdasar Kajian Cross-Sectional Media Karya Kesehatan :. 6(1)Wahab, A., & Samarinda, S. (2023). Pemeriksaan Urin Lengkap dengan Alat Dirui FUS-2000 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda (Complete Urine Examination With Dirui Fus-2000 Instrument In The Clinical Pathology Laboratory Of The Hospital. 1(3), 56–63.