



Pengaruh Penundaan Spesimen Urin Dengan Toluena Terhadap Pemeriksaan Berat Jenis

Effect Of Delay Urine Speciments With Toluene On Types Of Examinations

Mutmainah Nur Azizah¹, Herlisa Anggraini², Andri Sukeksi³

^{1,2,3} Program Studi D3 Analis Kesehatan (TLM). Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang

Corresponding author : mutmainah.azizah09@gmail.com

Abstrak

Berat jenis adalah salah satu pemeriksaan makroskopis sebagai tolak ukur dalam menentukan konsistensi urin sebagai zat terlarut. Toluena dalam kondisi dingin dapat menahan perombakan komponen – komponen urin oleh kuman. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penundaan waktu 2 jam terhadap hasil berat jenis urin menggunakan toluena. Jenis penelitian adalah analitik observasional. Sampel diambil dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi dari 16 sampel pasien rawat inap di Klinik Satria Meditama, sampel dilakukan pemeriksaan berat jenis segera dan tunda 2 jam dengan toluena. Hasil yang diperoleh rata – rata pemeriksaan berat jenis urin segera yaitu 1.020, sedangkan rata – rata berat jenis tunda 2 jam dengan toluena 1.021. Hasil menunjukkan berat jenis urin tunda lebih tinggi dari berat jenis segera tetapi masih dalam batas normal. Uji statistik *Independent Sample t Test* menunjukkan nilai kemaknaan 0,333 dengan taraf kemaknaan 0,05 yaitu $0,333 \geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh terhadap hasil berat jenis urin segera dan tunda 2 jam dengan toluena.

Kata kunci : berat jenis urin, pengawet toluena

Abstract

Density is a macroscopic examination as a measure in determining the consistency of urine as a solute. Toluene in cold conditions can withstand the breakdown of urine components by germs. The aim of this study was to determine the effect of a time delay of 2 hours on the specific gravity results of urine using toluene. This type of research is analytic observational. Samples were taken by paying attention to inclusion and exclusion criteria from 16 samples of inpatients at the Satria Meditama Clinic, samples were subjected to immediate specific gravity examination and a 2 hour delay with toluene. The results obtained by an average of immediate urine specific gravity were 1.020, while the average density of 2 hours delay with toluene was 1.021. The results show that deferred urine specific gravity is higher than immediate specific gravity but still within normal limits. The statistical test of the Independent Sample t Test shows a significance value of 0.333 with a significance level of 0.05, namely $0.333 \geq 0.05$, so it can be concluded that there is no effect on the results of immediate urine specific gravity and a 2 hour delay with toluene.

Keywords: Specific gravity of urine, toluene preservative

PENDAHULUAN

Pemeriksaan urinalisa di laboratorium kimia klinik terdiri atas makroskopis, kimiawi dan mikroskopis (sedimen urin). Pemeriksaan makroskopis dapat digunakan untuk deteksi awal adanya gangguan seperti infeksi saluran kemih, perdarahan glumelurus, gangguan metabolisme bawah dan penyakit hati (Strasinger dan Lorenzo, 2008), salah satu yang diuji adalah berat jenis urin. (Utsch et al, 2014).

Berat jenis urin adalah salah satu indikator dalam menentukan konsentrasi zat terlarut dalam urin (natrium, klorida, fosfat, sulfat, urea, kreatinin, asam urat, glukosa dan protein) tidak bergantung dengan jumlah zat yang terkandung tetapi pada berat zat dari dalam larutan (Riswanto, 2015). Berat jenis urin memberikan informasi tentang kemampuan organ ginjal untuk menghasilkan konsentrasi pada urin. Nilai normal dari berat jenis ditentukan pada jenis yang dikeluarkan yaitu urin pagi dan urin sewaktu (Evenlyn, 2006), adapun berat jenis urin sewaktu 1.003 - 1.030 dan urin pagi 1.006 - 1.022 (Wirawan, 2016).

Berat jenis urin yang mengalami penurunan, memberikan informasi adanya gangguan fungsi reabsorpsi tubulus, terlihat pada kerusakan tubulus yaitu menurunnya kemampuan dalam memekatkan urin (Umar Bakri, 2015). Kemampuan pemekatan ginjal merupakan salah satu fungsi pertama yang akan hilang apabila terjadi kerusakan tubular (Strasinger dan Lorenzo, 2016).

Berat jenis urin juga berfungsi sebagai pembeda antara oliguria karena gagal ginjal akut dengan berat jenis sekitar 1.010 dan oliguria karena dehidrasi dengan jumlah urin sedikit (R. Wirawan; Immanuel.S; dkk, 2010). Pengukuran berat jenis urin dipengaruhi oleh adanya zat – zat bermolekul besar yang terlarut dalam urin. Zat bermolekul besar dapat berasal dari dalam tubuh (*endogenous*) yaitu glukosa, protein dan kalsium ataupun yang sengaja dimasukkan dari luar tubuh (*exogenous*) yang dikeluarkan saat berkemih (Pusdiknakes, 1989). Komponen urin yang memiliki pengaruh besar terhadap berat jenis yaitu glukosa dan protein. Glukosa memiliki molekul gula yang besar menyebabkan peningkatan berat jenis urin (Strasinger & Lorenzo, 2008). Berat jenis urin dapat diukur dengan cara memakai *falling drop*, gravimetri menggunakan refraktometer, piknometer serta *dipstick* (McPherson, 2011).

Pengukuran berat jenis urin menggunakan refraktometer hanya memerlukan volume urin beberapa tetes dan tidak memerlukan koreksi suhu. Indeks refraksi urin mempunyai hubungan dengan berat jenis urin yang ditentukan oleh kadar zat terlarut. Pada alat urinometer yang digunakan untuk pemeriksaan berat jenis urin dinilai cukup teliti dengan menggunakan suhu tera dan suhu ruang. Alat ini memiliki skala pengukuran dari 1000 -1060 dan memiliki cara perhitungan untuk penentuan berat jenis urin (Gandasoebrata, 2013).

Gambar 1
Gambar dipstick dan indikator warna



Pada metode carik celup (*specific-gravity*) atau *dipstick* memiliki prinsip *bromthymol blue* dengan *methyl vinly ether meleic acid sodium salt* akan memberikan



warna pada urin dengan berat jenis >1.020 . *Specific gravity* adalah tes yang didasarkan pada perubahan pKa nyata dan polielektrolit tertentu yang telah diolah sebelumnya dalam kaitannya dengan konsentrasi ionik. Pembacaan berat jenis dilihat pada indikator warna dengan ditandai konsentrasi ionik rendah warna berkisar dari biru-hijau tua dan konsentrasi ionik tinggi warna yang terbentuk hijau-kuning.

Pemeriksaan urin rutin menggunakan sampel urin sewaktu. Urin segar sebaiknya digunakan dalam pemeriksaan urinalisa kurang dari 1 jam atau setelah dikeluarkan paling lambat 2 jam. Urin yang dikeluarkan setelah 2 jam berkemih dan ditampung dalam botol akan mengalami kerusakan, dapat mempengaruhi validitas dalam pemeriksaan urinalisa (Strasinger & Lorenzo, 2008), sehingga dibutuhkan pengawet untuk menghambat perubahan susunan dari urin (Gandasoebarta, 2013).

Sampel urin dimasukkan ke dalam wadah bermulut lebar dan dapat ditutup dengan rapat kedap udara dan sekali pakai. Wadah urin minimal dapat menampung 50 ml urin. Sampel urin harus diperiksa kurang dari 1 jam atau paling lambat 2 jam setelah berkemih. Urin yang diperiksa lebih dari 2 jam dapat ditambahkan pengawet khusus untuk menjaga komponen dari perombakan oleh kuman (Riswanto dan Rizki, 2015). Urin yang diperiksa dengan penundaan waktu 2 jam dapat merusak berat jenis sehingga diperlukan penambahan bahan pengawet toluena ke dalam urin. Toluena dapat menjaga kadar glukosa dan mampu menahan perombakan komponen oleh bakteri pada urin simpan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu menganalisis variabel penundaan pemeriksaan berat jenis urin dengan toluena dan variabel terikat berupa berat jenis urin.

Pemeriksaan berat jenis urin menggunakan metode carik celup, data yang diperoleh diuji *Paired Sampel T test*.

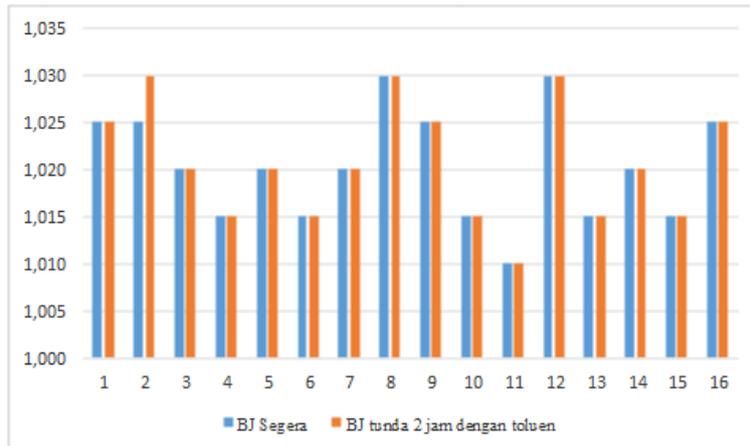
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan adalah urin sewaktu dengan kriteria berwarna kuning sampai kuning tua dan urin dengan tingkat kekeruhan sedang yang ditampung pada wadah penampung steril sudah diberi identitas jam pengambilan.

Diagram pada Gambar 2 menunjukkan dari 16 sampel terdapat 15 sampel tidak ada selisih berat jenis urin segera dan tunda 2 jam dengan toluena, sedangkan 1 sampel mengalami kenaikan berat jenis urin setelah penundaan.

Gambar 2

Diagram hasil pemeriksaan berat jenis urin segera dan tunda 2 jam dengan toluen



Tabel 1

Distribusi hasil pemeriksaan berat jenis urin segera dan tunda 2 jam dengan toluen

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata Berat Jenis urin
Berat Jenis Segera	16	1.010	1.030	1.020
Berat Jenis Tunda 2 jam dengan Toluena	16	1.010	1.030	1.021

Tabel 1 menunjukkan adanya rerata peningkatan berat jenis urin tunda 2 jam dengan toluene dengan selisih sebanyak 0,001.

Tabel 2

Uji normalitas *Shapiro-Wilk*.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Berat Jenis Segera	0.921	16	0.178
Berat Jenis Tunda 2 Jam dengan Toluena	0.908	16	0.108

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan berat jenis urin segera didapat nilai $p = 0,178$ dan berat jenis urin tunda 2 jam dengan toluen didapat nilai $p = 0,108$. Hasil data menunjukkan bahwa data berdistribusi normal karena $p > 0,05$. Data selanjutnya diolah menggunakan uji *Paired Sampel T test*, diperoleh hasil pada Tabel 3.

Tabel 3

Uji *Paired Sampel t Test*.

Paired Differences				
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	Sig. (2-tailed)
				t



				Lower	Upper			
Berat Jenis Segera	-.000312	.00125	.00031	-.000979	.00035	-	15	0.333
Berat Jenis Tunda		0	2		4	1.00		
2 Jam dengan Toluena						0		

Hasil uji *Paired Sampel T test* didapat *p value* (sig) dengan nilai 0,333 ($p > 0,05$), menunjukkan tidak ada pengaruh penundaan 2 jam dengan toluena terhadap hasil berat jenis urin.

Berat jenis urin secara statistik menunjukkan kenaikan pada sampel ke 2 pemeriksaan tunda 2 jam dengan toluena. Sampel yang mengalami kenaikan tidak dapat diketahui penyebabnya karena keterbatasan peneliti yang tidak melakukan pemeriksaan tambahan seperti glukosa, protein dan kemungkinan adanya terapi obat pada responden. Hal tersebut sesuai dengan Ma'arufah (2011), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kenaikan berat jenis antara lain kekentalan urin, konsentrasi protein 100-500 mg/dL, konsentrasi glukosa > 100 mg/dL dan kelebihan keton dalam urin. Berat jenis urin dipengaruhi juga oleh obat – obatan terutama *cephalosporin* seperti pada kafein dan media radiologi, dapat memberikan hasil naik pada saat pemeriksaan berat jenis urin,

Penelitian ini diperkuat oleh penelitian Ahmad (2017) yang menyatakan bahwa terjadi variasi penurunan kadar glukosa urin ditunda 2 jam tanpa pengawet toluena dipengaruhi oleh proses oksidasi. Bakteri menggunakan glukosa sebagai sumber energi yang kemudian mengakibatkan penurunan ketika dilakukan pemeriksaan tunda. Ismiyati (2005) menyatakan terdapat hubungan kadar glukosa urin dengan berat jenis urin, setiap kenaikan kadar glukosa diikuti dengan berat jenis urin.

Gandasoebrata (2013) menuliskan bahwa urin yang ditunda mengalami perubahan susunan molekul karena bakteri dalam urin akan menguraikan urea menjadi amoniak yang menyebabkan hasil pemeriksaan penundaan meningkat dibandingkan hasil pemeriksaan segera. Penambahan pengawet toluena dalam urin berfungsi untuk menghambat perombakan oleh kuman dan bakteri dengan merusak sintesa dinding sel oleh bahan kimia yang bercampur dengan penyusun dinding sel sehingga dapat menghambat polimerase penyusunan dinding sel.

Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) menganjurkan pemeriksaan urin maksimal dilakukan 2 jam setelah urin dikeluarkan. Penundaan pemeriksaan urin selama 2 jam tanpa pengawet pada suhu kamar menyebabkan berkurangnya kandungan urin dan kualitas urin rusak sehingga mengganggu pemeriksaan menyebabkan kesalahan pengeluaran hasil.

Gambar 2

Proses pembacaan berat jenis urin



Sumber: Dokumentasi pribadi

KESIMPULAN

Penundaan selama 2 jam tidak memberikan pengaruh secara signifikan pada pemeriksaan berat jenis urin yang telah diberi pengawet toluen berdasarkan uji *Paired Sampel T test* dengan *p value (sig)* 0,333 ($p > 0,05$). Hal tersebut dapat dikarenakan toluen dapat menjaga kadar glukosa dan mampu menahan perombakan komponen oleh bakteri pada urin simpan

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Hikmawati. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa pada Sampel Urin Dengan dan Tanpa Pengawet Toluena yang Ditunda 2 Jam pada Suhu Ruang. *Jurnal Repository Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Evelyn C, Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Jakarta: PT Gramedia, 2006.
- Gandasoebrata R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinis*. Jakarta. Dian Rakyat.
- Ismiyati. 2005. Hubungan Glukosa Urin dengan Berat Jenis Urin pada Penderita Diabetes Millitus yang Dirawat Inap di Rumah Sakit Roemani Semarang. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Ma'arufah. 2004. Perbedaan Antara Hasil Carik Celup Dengan Metode Mikroskopis Sebagai Indikator Adanya Sel Darah Merah Dalam Urin. *Jurnal Akademi Analis Malang* 2(2) : 1-12. Malang :Akademis Analis Kesehatan Malang.
- McPherson, R.A. dan Pincus, M.R. 2011. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. Philadelphia: Elsevier Health Science
- Pusdiknakes. 1989. Hematologi. Depkes RI: Jakarta
- Riswanto dan Rizki, M. 2015. *Urinalisis: Menerjemahkan Pesan Klinis Urine*. Yogyakarta: Pustaka Rasmedia
- Strasinger S.K. and Di Lorenzo M.S., 2008. *Urinalysis and Body Fluids*. F.A. Davis Company.



- Umar Bakri, 20015. *Penuntun Pembelajaran Pemeriksaan Laboratorium Kesehatan*. Makasar. 2015.
- Utsch, B. & Klaus, G. Urinalysis in Children and Adolescents. *Dtsch. Aerzteblatt Online* (2014). doi:10.3238/arztebl.2014.0617
- Wirawan, R., Immanuel, S., Dharma, R. 2011. *Penilaian Hasil Pemeriksaan Urine*. Jakarta: Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia