

Evaluasi pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan sistem Shih-Yung

Riadi Wirawan, Dalima AW Astrawinata, Enny
Bagian Patologi Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia / RSUPN Dr.Ciptomangunkusumo
Jakarta

ABSTRACT

Riadi Wirawan, Dalima AW Astrawinata, Enny - *Reference value of quantitative examination of urine sediment using Shih-Yung (S-Y) system*

Background: Conventional urine sediment examination was reported semiquantitatively, Shih-Yung system was quantitative and standardized method.

Objective: To evaluate urine sediment examination using Shih-Yung systems and to determine the reference value.

Material and methods: Normal and pathologic urine from patients who have renal and urinary tract disorders, control material for urine microscopic examination Kova-Trol™ I and also urine from 120 healthy men and 120 healthy women.

Results: Within run precision using normal urine, pathologic urine, and Kova-Trol™ I yielded a different coefficient of variation (CV) for small and large amount urine sediment component. Laboratory agreement between two observer using Kappa test were >80% for each urine sediment component. Reference values of urine sediment component were as follows: red cells 0-2/μL, white cells 0-4/μL, hyalin cast 0/μL, epithelial cell for men 0-1/μL and epithelial cell for women 0-9/μL.

Conclusion: a relative big CV for small amount urine sediment component and vice versa. Reference values of urine sediment component were as follows: red cells 0-2/μL, white cells 0-4/μL, hyalin cast 0/μL, epithelial cell for men 0-1/μL and epithelial cell for women 0-9/μL. Shih-Yung system yielded a good laboratory agreement between two observers using Kappa test.

Key words: urinalysis - urine sediment - quantitative examination - S-Y system - normal value

ABSTRAK

Riadi Wirawan, Dalima AW Astrawinata, Enny - *Evaluasi pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan sistem Shih-Yung*

Latar belakang: Pemeriksaan sedimen urin konvensional dilaporkan secara semikuantitatif, pemeriksaan dengan metode Shih-Yung secara kuantitatif yang terstandarisasi

Tujuan: mengevaluasi pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif dan mendapatkan nilai rujukan sedimen urin menggunakan sistem S-Y.

Bahan dan cara: urin normal, urin patologik yang berasal dari pasien dengan kelainan ginjal dan saluran kemih, bahan kontrol urin Kova-Trol™ I serta urin yang berasal dari 120 urin pria dan 120 urin wanita normal.

Hasil: uji ketelitian *within run* menggunakan urin normal, urin patologik dan bahan kontrol urin Kova-Trol™ I didapatkan nilai *coefficient of variation* (CV) yang berbeda pada masing masing unsur untuk nilai rerata kecil dan besar. Pada uji kesesuaian antara 2 pemeriksa menggunakan uji Kappa didapatkan nilai Kappa >80% untuk tiap unsur sedimen urin. Nilai rujukan eritrosit adalah 0-2/μL, leukosit 0-4/μL, silinder hialin 0/μL, epitel pada pria 0-1/μL, epitel pada wanita 0-9/μL.

Simpulan: Unsur sedimen dengan jumlah rerata kecil menunjukkan nilai CV yang relatif besar dan sebaliknya. Nilai rujukan eritrosit adalah 0-2/μL, leukosit 0-4/μL, silinder hialin 0/μL, epitel pada pria 0-1/μL, epitel pada wanita 0-9/μL. Kesesuaian hasil pemeriksaan sedimen urin antara 2 orang pemeriksa menggunakan sistem S-Y adalah baik.

(B.I.Ked. Vol. 36, No.3: 137-146, 2004)

PENGANTAR

Sedimen urin dapat memberi informasi penting bagi klinisi dalam membantu menegakkan diagnosis dan memantau perjalanan penyakit penderita dengan kelainan ginjal dan saluran kemih.^{1,2}

Pemeriksaan sedimen urin konvensional dilakukan dengan mengendapkan unsur sedimen menggunakan sentrifus. Endapan kemudian diletakkan di atas kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup. Unsur sedimen dilaporkan dalam rerata 10 lapangan pandang besar (LPB) atau lapangan pandang kecil (LPK).³ Sistem KOVA membuat kamar hitung untuk standarisasi pemeriksaan sedimen urin, cara ini masih menggunakan cara manual dan dihitung secara semikuantitatif dengan pelaporan unsur sedimen dalam LPB atau LPK. Menurut kepustakaan terakhir telah ditemukan *automated urine analyzer* yang telah terstandarisasi dengan pelaporan unsur sedimen secara kuantitatif yaitu per mikroliter (μL) urin, namun alat ini harganya sangat mahal.⁴

Kini telah dikembangkan cara manual pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan sistem Shih-Yung (S-Y). Pada sistem ini, baik volume urin yang dipakai maupun peralatan, dan sentrifugasi telah distandarisasi.⁵ Cara ini diharapkan memiliki ketelitian dan ketepatan yang lebih baik dibandingkan dengan cara konvensional.

Pada penelitian ini dievaluasi pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan sistem S-Y, yang meliputi uji ketelitian dan ketepatan serta kesesuaian antara pemeriksa. Selain itu juga ingin diketahui nilai rujukan unsur sedimen urin pada orang Indonesia dewasa.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan secara potong lintang di Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta pada Februari-Mei 2003. Pada penelitian ini digunakan bahan kontrol urin Kova-Trol™ I dengan nilai abnormal tinggi yang mengandung unsur sedimen eritrosit $56-158/\mu\text{L}$, leukosit $55-117/\mu\text{L}$, silinder $<1/\mu\text{L}$, kristal + dan bakteri +⁶; urin normal dan patologik; urin pagi

hari porsi tengah dari 120 orang pria klinis sehat dan 120 wanita klinis sehat⁷, berasal dari kelurahan Paseban kecamatan Senen Jakarta dengan rentang umur 18-50 tahun; dan 20 urin pagi hari porsi tengah. Bahan kontrol urin digunakan untuk uji ketelitian dan ketepatan, urin normal dan patologik digunakan untuk uji ketelitian, 120 urin pria dan wanita klinis sehat digunakan untuk mendapatkan nilai rujukan sedimen urin secara kuantitatif dengan metode Shih-Yung, 20 urin pagi hari porsi tengah digunakan untuk uji kesesuaian antara pemeriksa. Urin normal diperoleh dari orang yang klinis sehat pada uji kimia urin dengan Multistix 10 SG normal. Urin patologik berasal dari penderita dengan kelainan ginjal dan saluran kemih yang dirawat di Rumah Sakit Ciptomangunkusumo Jakarta. Urin tersebut ditampung dalam penampung urin masing-masing minimal 20 ml dan diperiksa kurang dari 1 jam setelah urin ditampung.⁸

Sebelum pemeriksaan dilakukan uji kalibrasi kecepatan sentrifus yang dipakai dengan menggunakan tachometer, sedangkan kalibrasi waktu dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*. Kalibrasi sentrifus dilakukan sebanyak 6 kali pada tiap kali pemeriksaan dilakukan, sedangkan kalibrasi waktu dilakukan 1 kali pada saat penelitian dimulai. Tiap kalibrasi dilakukan sebanyak 10 kali berturut-turut.

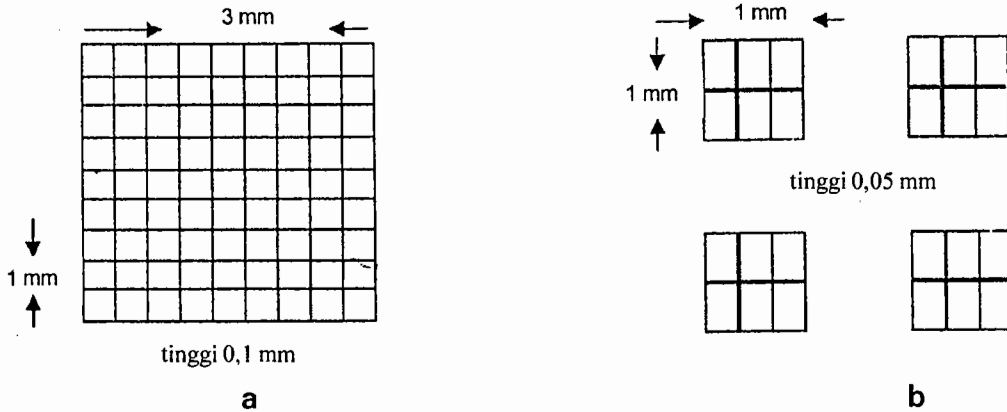
Bahan kontrol Kova-Trol™ I dilarutkan dengan air suling pH 5-7 sebanyak 15 ml. Setelah itu botol bahan kontrol tersebut ditutup rapat dan diputar perlahan-lahan secara intermiten selama 15 menit sampai seluruh isi bercampur baik. Setelah tercampur baik bahan kontrol siap dipakai untuk pemeriksaan sedimen urin. Bahan kontrol yang belum dilarutkan disimpan pada suhu 2-8°C. Pada suhu ini bahan kontrol stabil maksimum 7 hari.⁶

Urin di dalam penampung dicampur sampai homogen, kemudian dipindahkan ke dalam tabung pemeriksaan sedimen. Carik Multistix 10 SG di celupkan ke dalam urin sampai semua pita reagen terendam, kemudian carik celup segera dipindahkan sambil meletakkannya tegak lurus permukaan meja pada posisi horizontal, di atas kertas penyerap (tissue) untuk menyerap kelebihan urin agar tidak terjadi *carry over* antar pita reagen.⁹

Pada urin normal dan urin patologik dilakukan uji ketelitian *within run* sebanyak 10 kali, sedangkan pada Kova-Trol™ I dilakukan uji ketelitian *within*

run dan uji ketepatan pemeriksaan sedimen urin sebanyak 10 kali.

Alat pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif dengan sistem S-Y terdiri dari kamar hitung sistem S-Y cat, no, SY 9505. Alat ini terbuat dari



GAMBAR 1. Bidang kamar hitung S-Y⁵
Keterangan : kamar hitung a. untuk cairan tubuh, b. untuk sedimen urin

Selain kamar hitung alat ini dilengkapi juga dengan pipet plastik untuk mengisi kamar hitung dan tabung plastik berskala 12 ml untuk sentrifugasi urin. Tabung tersebut bertutup dan mempunyai pembatas dari plastik pada volume 0,6 ml dengan lubang di tengahnya. Pada pemeriksaan, tabung tersebut diisi denpri 12 ml urin kemudian disentrifus dengan kecepatan 500 g selama tepat 5 menit menggunakan sentrifus *swing bucket rotor*. Supernatan dibuang sehingga diperoleh sedimen sebanyak 0,6 ml. Kemudian ditambahkan 1 tetes pewarna sedimen S-Y, diresuspensi dan 1 tetes sedimen dengan pipet dimasukkan ke dalam kamar hitung dan dibaca di bawah mikroskop cahaya binokular.⁵

Kamar hitung yang digunakan adalah kamar hitung dengan 4 bidang sedang yang mempunyai luas 4 x 1 mm² yang terdiri dari 24 kotak kecil. Unsur sedimen dihitung pada 4 bidang sedang dengan menggunakan pembesaran 10 x 40, kecuali silinder yang dihitung dengan pembesaran 10 x 10. Jumlah unsur sedimen dihitung dengan volume dalam 4 bidang sedang dengan tinggi kamar hitung 0,05 mm. Volume urin yang dihitung = 4 x 1 x 0,05 mm³ = 0,2 mm³ (μL) yang telah dipekatkan 20 kali, sehingga jumlah unsur sedimen⁵ adalah sebagai berikut :

akrilik dan digunakan untuk menghitung unsur sedimen yang terdiri dari 10 kamar hitung terpisah. Tiap kamar hitung terdiri dari kamar hitung untuk hitung cairan tubuh dan untuk sedimen urin seperti terlihat pada GAMBAR 1.

$$(n) \times \frac{1}{0,2} \times \frac{1}{20} = n \times \frac{1}{4} = n \, 0,25 / \mu\text{L} \text{ urin}$$

Pada penelitian ini sedimen yang diperoleh sebanyak 600 μL ditambah 1 tetes (30 μl) pewarna sedimen S-Y, maka terjadi pengenceran. Sedimen mengalami pemekatan 20/21 x 20 = 19,05 kali. Dengan demikian maka faktor yang dipergunakan adalah n x 1/0,2 x 1/19,05 = n x 0,26. Bila dibandingkan metode S-Y dengan atau tanpa pengenceran faktor perkalian hanya berbeda 0,01 sehingga pengaruhnya sangat kecil. Jumlah unsur sedimen eritrosit, leukosit, silinder hialin, dan epitel yang diperoleh dilakukan pembulatan.

Uji kalibrasi kecepatan dilakukan sebanyak 6 tahap pada waktu yang berbeda, tiap tahap dilakukan sebanyak 10 kali secara berurutan. Uji kalibrasi waktu sentrifugasi dilakukan sebanyak 1 tahap, tiap tahap dilakukan sebanyak 10 kali secara berurutan. Kedua hasil kalibrasi tersebut dinyatakan dalam nilai *coefficient of variation* (%) dan deviasi terhadap nilai target dalam %. Uji ketelitian unsur eritrosit, leukosit, epitel, silinder hialin secara *within run* sebanyak 10 kali menggunakan urin normal dan urin patologik didapatkan nilai *coefficient of variation* (%). Uji ketelitian *within run* dan ketepatan unsur eritrosit dan leukosit sebanyak 10 kali menggunakan. Kova Trol™ I didapatkan nilai CV

(%) dan deviasi dalam % dari nilai observasi terhadap nilai kontrol. Uji ketelitian unsur silinder, kristal, dan bakteri secara *within run* sebanyak 10 kali didapatkan nilai CV

Penilaian terhadap kesesuaian pemeriksaan sedimen urin antara 2 pemeriksa dilakukan menggunakan uji Kappa dengan 2 orang pemeriksa (TABEL 1).

TABEL 1. Tabel 2x2 untuk uji Kappa antara 2 orang pemeriksa

		Pemeriksa 1		Total
		Positif	Negatif	
Pemeriksa 2	Positif	a	b	a + b
	Negatif	c	d	c + d
Total		a + c	b + d	a + b + c + d

Penilaian terhadap hasil uji Kappa yaitu <20% berarti buruk, 20-40% minimal, 40-60% cukup, 60-80% baik dan > 80% sangat baik.¹⁰

Penetapan nilai rujukan dilakukan dengan analisis statistik menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk menentukan apakah kelompok data yang diperoleh merupakan distribusi normal atau tidak normal. Distribusi dari kelompok pria dan wanita normal diuji dengan *t-test* sedangkan untuk distribusi tidak normal dengan Mann-Whitney. Bila antara kedua kelompok pria dan wanita terdapat perbedaan bermakna, dilakukan perhitungan nilai rujukan untuk masing-masing kelompok. Bila antara kedua kelompok tersebut tidak ada perbedaan bermakna, maka data kedua kelompok digabung untuk perhitungan nilai rujukan. Pada data gabungan ini dilakukan lagi uji Kolmogorov Smirnov. Bila distribusi normal, nilai rujukan didapat dengan perhitungan *confidence interval* 95 % ($\bar{X} \pm 2 SD$). Bila distribusi tidak normal nilai rujukan didapat dengan perhitungan rumus "*percentile*" 2,5% dan 97,5 %.¹¹

HASIL

Uji kalibrasi kecepatan sentrifus menggunakan tachometer didapatkan berturut-turut CV 0,08% dengan deviasi - 0,04 % (TABEL 2).

TABEL 2. Uji kalibrasi kecepatan sentrifus rata-rata sebanyak 6 tahap pada 500 g menggunakan tachometer

Tahap	Kecepatan sentrifugasi (g)
1	499,7
2	499,6
3	499,6
4	500,6
5	499,9
6	499,7
Nilai target (g)	500
Rerata kecepatan kalibrasi (g)	499,8
SD (g)	0,40
CV (%)	0,08
D(%)	-0,04

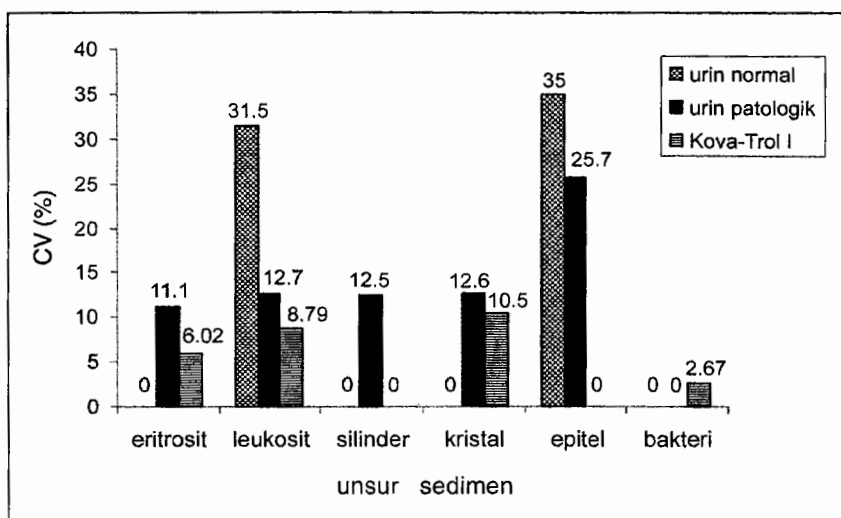
Uji kalibrasi waktu sentrifus menggunakan *stopwatch* didapatkan CV 0% dan deviasi 0% (TABEL 3).

TABEL 3. Uji kalibrasi waktu sentrifus KN 70 pada 5 menit menggunakan *stopwatch*

Tahap	Waktu (detik)
Waktu kalibrasi	300
Nilai target (g)	300
Rerata waktu kalibrasi (detik)	300
SD (detik)	0,00
CV (%)	0,00
D(%)	0,00

Uji ketelitian *within run* pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan urin normal didapatkan eritrosit 0-1/ μL CV 0%, leukosit 1-3/ μL CV 31,5%, silinder hialin 0/ μL CV 0%, kristal oksalat 0/ μL CV 0%, epitel 1-3/ μL CV 35%; urin patologik didapatkan eritrosit 15-20/ μL CV 11,1%, leukosit 17-25/ μL CV 12,7%, silinder butir

15-22/ μL CV 12,5%, kristal oksalat 1217/ μL CV 12,6%, epitel 3-6/ μL 25,7%; dan dengan Kova-TrolTM I didapatkan eritrosit 83-99/ μL CV 6.02%, leukosit 57-75/ μL CV 8,79%, kristal oksalat 9-12/ μL CV 10,5%, bakteri 237-260/ μL CV 2,67%, silinder 0-1/ μL 0%. Koefisien variasi (CV) seperti terlihat pada GAMBAR 2.



GAMBAR 2. CV dari hasil uji ketelitian *within run* pemeriksaan sedimen urin sistem S-Y menggunakan urin normal, urin patologik dan Kova-TrolTM I

Uji ketepatan pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan Kova-TrolTM I didapatkan untuk jumlah eritrosit 107/ μL deviasi -12,08 % dan leukosit 86/ μL deviasi -8,82 %. Hasil uji kesesuaian pemeriksaan sedimen urin

antara 2 orang pemeriksa menggunakan uji Kappa dilakukan pada 20 bahan urin segar, didapatkan >80% untuk tiap unsur sedimen yaitu eritrosit 94%, leukosit 94,10%, 93,10% dan epitel 100%. (TABEL 4)

TABEL 4. Uji Kappa untuk unsur sedimen urin eritrosit, leukosit, silinder hialin dan epitel

	eritrosit	Leukosit	Silinder hialin	epitel
Observed agreement (Ao)	19	19	19	20
Maximum possible agreement (N)	20	20	20	20
Overall percent agreement	95%	95%	95%	100%
Cell a agreement expected by chance	3,06	2,72	3,8	3,24
Cell d agreement expected by chance	0,06	0,12	0	0,04
Total agreement expected by chance (Ac)	3,12	2,84	3,8	3,28
Kappa	94%	94,10%	93,80%	100%

Untuk mendapatkan nilai rujukan sedimen urin secara kuantitatif, mula mula dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov untuk tiap unsur sedimen urin. Semua unsur sedimen pria dan wanita menunjukkan

distribusi tidak normal ($p < 0,05$). Dilakukan uji kemaknaan menggunakan uji Mann-Whitney dan didapatkan unsur sedimen eritrosit, leukosit dan silinder hialin antara pria dan wanita tidak didapatkan

perbedaan bermakna ($p > 0,05$), kecuali jumlah epitel antara pria dan wanita didapatkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Data unsur sedimen eritrosit, leukosit, silinder hialin antara pria dan wanita digabung kemudian dilakukan uji Kolmogorov Smirnov yang menunjukkan distribusi yang tidak normal ($p < 0,05$) maka nilai rujukan ditetapkan dengan menggunakan *percentile* 2,5% dan 97,5%. Sehingga didapatkan

nilai rujukan untuk unsur sedimen eritrosit 0-2 μL ; leukosit 0-4/ μL ; silinder hialin 0/ μL . Oleh karena kelompok pria dan wanita untuk unsur epitel menunjukkan perbedaan bermakna maka nilai rujukan untuk unsur sedimen epitel pria dan wanita ditentukan masing masing dengan menggunakan *percentile* 2,5% dan 97,5%. Nilai rujukan sedimen epitel pria 0-1/ μL sedangkan wanita 0-9/ μL (TABEL 5).

TABEL 5. Nilai rujukan sedimen urin menggunakan sistem S-Y

Eritrosit Per μl	Leukosit Per μl	Silinder hialin Per μl	Epitel per μl	
			Pria	Wanita
0-2/ μl	0-4/ μl	0/ μl	0-1/ μl	0-9/ μl

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan urin segar untuk menghindari terjadinya perubahan, baik pada sel maupun susunan kimia urin serta kemungkinan multiplikasi bakteri.^{12,13} Bila tidak dapat diperiksa dalam waktu 1 jam sebaiknya urin segera disimpan pada suhu 2-8°C dalam waktu tidak lebih dari 8 jam dan urin tersebut harus disamakan dahulu suhunya dengan suhu kamar sebelum dilakukan pemeriksaan.¹² Urin yang digunakan pada penelitian ini adalah urin pagi hari, porsi tengah, diperiksa segera dan maksimal 1 jam setelah berkemih.

Pemeriksaan sedimen ini dapat menilai unsur organik dan anorganik di dalam urin. Dalam sedimen urin dapat dijumpai unsur organik dan anorganik. Unsur organik umumnya lebih bermakna dari unsur anorganik. Pada penelitian ini diteliti hanya unsur organik sedimen urin seperti sel epitel, leukosit, eritrosit dan silinder hialin.^{8,14}

Menurut Strasinger⁸, Skarzynski¹², Gandasoebata¹⁴ & Haber¹⁵ laporan sedimen urin untuk eritrosit dan leukosit dilaporkan dalam Lapangan Pandang Besar (LPB) sedangkan silinder hialin dilaporkan dalam Lapangan Pandang Kecil (LPK) masing masing pada 10 lapangan pandang. WHO³ menggunakan LPK untuk menyaring unsur sedimen dan LPB untuk melaporkan jumlah unsur sedimen. Oleh karena itu penetapan sedimen urin secara kuantitatif seperti sistem S-Y yang melaporkan per mikroliter (μL) urin, diharapkan dapat mengatasi

perbedaan dalam menilai hasil pemeriksaan sedimen tersebut.

Pemeriksaan sedimen urin dengan metode konvensional dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti volume urin yang dipakai; alat, kecepatan dan lamanya sentrifugasi serta volume sedimen urin yang diperiksa. Untuk itu perlu dilakukan suatu standarisasi guna mendapatkan hasil pemeriksaan yang lebih teliti dan tepat.^{2,4,8} Pemeriksaan sedimen urin dengan metode konvensional menurut WHO³, sedimen diletakkan di atas kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup urin. Untuk memperoleh sedimen diperlukan urin segar 12 ml yang homogen dan disentrifugasi dengan sentrifus yang telah terkalibrasi dengan kecepatan standar 500 g selama 5 menit, supernatan dibuang dan sedimennya dilakukan resuspensi.

Penilaian unsur sedimen menggunakan metode konvensional dan sistem S-Y memiliki variasi yang sama dalam hal pemakaian mikroskop dan pengaturan cahaya. Untuk metode konvensional unsur sedimen dilaporkan sebagai nilai rerata dalam 10 lapangan pandang berbeda sedangkan sistem S-Y melaporkan jumlah unsur sedimen per μL urin.^{3,5}

Variasi hasil pemeriksaan tergantung pada jumlah unsur sedimen di dalam urin. Berg & Hovig melaporkan dengan menggunakan kamar hitung KOVA, bila sedimen mengandung eritrosit dalam jumlah banyak, terdapat perbedaan < 5% antar pemeriksa. Tetapi bila sedimen dengan jumlah eritrosit sedikit, variasi antar pemeriksa menjadi 25-50%.¹⁶

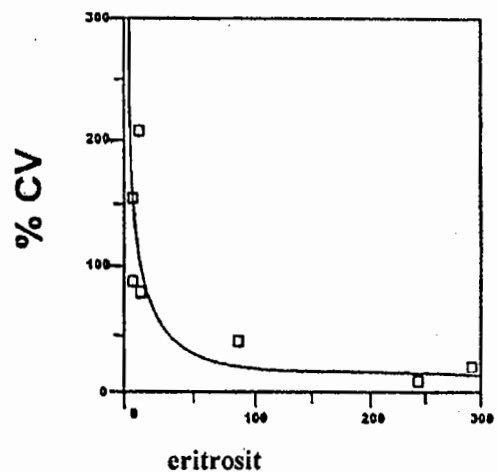
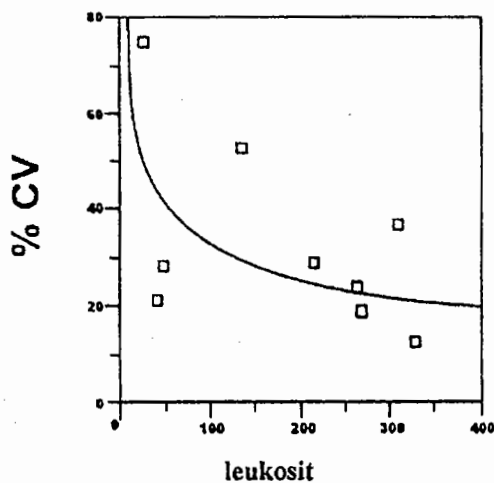
Untuk meningkatkan ketelitian dan ketepatan pemeriksaan sedimen dipakai pewarnaan yang dapat memudahkan identifikasi unsur sedimen. Pewarnaan tersebut dapat menunjukkan struktur sel yang jelas serta warna yang kontras antara inti dan sitoplasma.⁸

Saat ini telah tersedia suatu sistem komersial untuk melakukan pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif yaitu sistem S-Y. Sistem S-Y menganjurkan pemakaian sentrifus *swing bucket rotor* karena dengan alat sentrifus ini sedimen akan melewati lubang pembatas, sehingga sedimen terkumpul di dasar tabung tanpa menempel di dinding tabung.⁵

Pada penelitian ini uji kalibrasi kecepatan sentrifus pada 500 g didapatkan CV 0,08 % dan deviasi - 0,04 %. Uji kalibrasi waktu sentrifus pada

5 menit didapatkan CV 0 %. Tampaknya kalibrasi kecepatan sentrifus dan waktu dari sentrifugasi menunjukkan variasi dan deviasi yang kecil.

Hasil uji ketelitian *within run* pemeriksaan sedimen urin menggunakan urin normal dengan jumlah leukosit 1-3/ μ L didapatkan CV 31,5 % dan epitel 1-3/ μ L didapatkan CV 35%. Sedangkan uji ketelitian *within run* pemeriksaan sedimen urin menggunakan urin patologik dengan jumlah eritrosit 15-20/ μ L CV 11,1%, leukosit 17-25/ μ L CV 12,7%, silinder butir 1522/ μ L CV 12,5%, kristal oksalat 12-17/ μ L CV 12,6%, epitel 3-6/ μ L 25,7%. Hasil penelitian oleh Kutter¹⁷ menggunakan alat otomatis Sysmex UA-1000 yaitu unsur sedimen dengan rerata kecil akan didapatkan CV yang besar seperti terlihat pada GAMBAR 3.



GAMBAR 3. CV pemeriksaan sedimen urin eritrosit dan leukosit oleh Kutter¹⁷

Pada penelitian ini uji ketelitian *within run* pemeriksaan sedimen urin menggunakan Kova-TrolTM I dengan jumlah eritrosit 83-99/ μ L CV 6,02%, leukosit 57-75/ μ L CV 8,79%. Hasil penelitian ini bila dibandingkan dengan hasil penelitian Roe *et al*¹⁸ dengan cara manual secara semikuantitatif memakai sistem KOVA, Ben-Ezra *et al*¹⁹ dan Offiger *et al*⁴ dengan alat otomatis urine analyzer didapatkan hasil seperti tampak pada TABEL 6.

Pada uji ketepatan didapatkan standar deviasi (SD) untuk jumlah eritrosit 107/ μ L (SD) -12,08 %, sedangkan untuk jumlah leukosit 86/ μ L (SD)- 8,82%

Uji ketelitian *within run* menggunakan Kova-TrolTM I dengan jumlah kristal oksalat 9-12/ μ L CV 10,5%, bakteri 237-260/ μ L CV 2,67%. Dibandingkan penelitian Ben-Ezra *et al*¹⁹ jumlah bakteri rerata 400/ μ L didapatkan CV 4-2 % dan Ottiger *et al*⁴ jumlah bakteri rerata 213.000/ μ L didapatkan CV 7,2 % seperti tampak pada tabel 6.

Berdasarkan CV uji ketelitian *within run* menggunakan bahan urin normal dan patologik, CV uji ketelitian *within run* dan ketepatan menggunakan Kova-TrolTM I dapat disimpulkan bahwa untuk unsur sedimen dengan nilai rerata kecil akan didapatkan nilai CV yang relatif besar. Keadaan ini sesuai

TABEL 6. Perbandingan CV within run pemeriksaan sedimen urin^{4,18,19}

Metode	Roe CE <i>et al</i> Semikuantitatif Manual	Penelitian ini Kuantitatif Manual	Ben-Ezra <i>et al</i> Kuantitatif Otomatis	Ottiger C <i>et al</i> Kuantitatif Otomatis
Unsur sedimen	Sistem KOVA	Sistem S-Y	Sysmex UF-100	Sysmex UF-100
Eritrosit	Rerata 5/LPB CV 47,1% Rerata 10/LPB CV 28,4% Rerata 20/LPB CV 20,2%	Rerata 91/ μ L CV 6,02%	Rerata 5/ μ L CV 33% Rerata > 660/ μ L CV < 3%	Rerata 195.000/ μ L CV 4,1%
Leukosit	Rerata 5/LPB CV 40,8% Rerata 10/LPB CV 27,5%	Rerata 68/ μ L CV 8,79%	Rerata 4/ μ L CV 24% Rerata 853/ μ L CV 6%	Rerata 195.000/ μ L CV 2,8%
Bakteri	-	Rerata 247/ μ L CV 2,67%	Rerata 400/ μ L CV 4,2%	Rerata 213.000/ μ L CV 7,2%

dengan penelitian sebelumnya oleh Roe *et al*¹⁸ Ben-Ezra *et al*¹⁹, Ottiger *et al*⁴ dan Kutter¹⁷.

Pemakaian sistem S-Y merupakan suatu usaha standarisasi yang dapat memperbaiki ketelitian dan ketepatan pemeriksaan sedimen urin dibandingkan dengan metode konvensional, karena pada sistem S-Y volume urin yang dipakai, jumlah sedimen yang diperoleh dan sentrifugasi telah terstandarisasi. Perbedaannya terletak pada luas bidang yang dipakai untuk menghitung unsur sedimen. Luas bidang yang dihitung pada pemeriksaan sedimen urin dengan sistem S-Y 4 mm², sedangkan cara konvensional 0,96 mm².²⁰ Oleh karena itu pemeriksaan sedimen urin dengan menggunakan sistem S-Y dihitung dalam bidang yang lebih luas dan ketelitian yang lebih baik.

Perbandingan pemeriksaan sedimen urin antara 2 orang pemeriksa menggunakan uji Kappa didapatkan kesesuaian > 80% untuk unsur sedimen urin eritrosit, leukosit, silinder hialin dan epitel. Sehingga dapat disimpulkan terdapat kesesuaian hasil pemeriksaan sedimen urin antara 2 orang pemeriksa menggunakan sistem S-Y adalah baik.

Nilai rujukan dari penelitian ini berasal dari 120 orang pria dan 120 orang wanita yang berusia 18-50 tahun didapatkan jumlah eritrosit, leukosit, silinder

hialin tidak berbeda bermakna antara kelompok pria dan wanita, sedangkan jumlah epitel berbeda bermakna antara pria dan wanita. Epitel gepeng pada urin wanita lebih banyak jumlahnya daripada pria, karena pada urin wanita juga dapat ditemukan epitel gepeng yang berasal dari vagina²¹. Oleh karena itu jumlah epitel pada wanita berbeda bermakna dari pria. Nilai rujukan unsur sedimen eritrosit dengan metode ini 0-2/ μ L, leukosit 0-4/ μ L, silinder hialin 0/ μ L, epitel pada pria 0-1/ μ L, dan epitel pada wanita 0-9/ μ L. Nilai rujukan dari pabrik untuk eritrosit <3 / μ L dan leukosit <10 / μ L. Perbedaan nilai rujukan pada penelitian ini dengan nilai rujukan dari pabrik, mungkin disebabkan oleh adanya perbedaan jumlah, jenis populasi dan pemeriksa.

Metode pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan sistem S-Y dapat mengurangi variasi hasil antar laboratorium dengan adanya standarisasi. Sehingga metode ini mempermudah penilaian mutu intra atau inter laboratorium. Alat yang digunakan sekali pakai (*disposable*), oleh karena itu dapat mengurangi risiko penularan penyakit pada pemeriksa. Berdasarkan itu dapat dipertimbangkan pemeriksaan sedimen urin dengan sistem S-Y dapat disarankan untuk dipakai di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik.

SIMPULAN

Dari hasil uji ketelitian disimpulkan bahwa untuk unsur sedimen dengan rerata kecil akan didapatkan nilai CV yang relatif besar. Hasil uji kesesuaian antara 2 pemeriksa menggunakan uji Kappa didapatkan kesesuaian yang baik untuk pemeriksaan sedimen urin menggunakan sistem S-Y.

Nilai rujukan unsur eritrosit, leukosit, silinder hialin tidak berbeda bermakna antara kelompok pria dan wanita, sedangkan epitel berbeda bermakna antara pria dan wanita. Nilai rujukan unsur eritrosit dengan metode ini 0-2/ μ L, leukosit 0-4/ μ L, silinder hialin 0/ μ L, epitel pada pria 0-1/ μ L, dan epitel pada wanita 0-9/ μ L. Pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif dengan sistem S-Y terstandarisasi sehingga mengurangi kesalahan sistematis.

SARAN

Sistem S-Y menggunakan alat sekali pakai (*disposable*) yang akan mengurangi penularan penyakit. Oleh karena itu dapat dipertimbangkan pemakaian sistem S-Y untuk menghitung unsur sedimen secara kuantitatif dalam Laboratorium Patologi Klinik khususnya untuk pemantauan mutu intra atau inter laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pada PT Indolab, Jakarta yang telah menyediakan sarana untuk pemeriksaan sedimen urin secara kuantitatif.

KEPUSTAKAAN

1. Langlois MR, Delanghe JR, Steyaert SR, Everaert KC, De Buyzere ML. Automated flow cytometry compared with an automated dipstick-reader for urinalysis. Clin Chem, 1999; 45:118-22.
2. Morrison MC, Lum G. Dipstick testing of urine -can it replace urine microscopy? Am J Clin Pathol, 1986; 85:590-4.
3. de Cediell N, Deom A, Hill PG, Sarkar AK. Urine test. In: World Health Organization. Methods recommended for essential clinical chemical and haematological tests for intermediate hospital laboratories. LAB /86.3 p. 12-5.
4. Ottiger C, Huber AR. Quantitative urine particle analysis: integrative approach for the optimal combination of automation with UF-100 and microscopic review with KOVA cell chamber. Clin Chem, 2003; 49:617-23.
5. Anonymous S-Y double grids microscopic slide system (leaflet). Taiwan: Shih-Yung Medical Instruments Co. Ltd, 2000.
6. Anonymous Kova-Trol (leaflet). Human urinalysis controls Hycor Biomedical GmbH. Kassel, 1997.
7. Cernbrowski GS, Sullivan AM, Hofer TL. Quality control and statistics. In: Bishop ML, Engelkirk JLD, Fody EP, editors. Clinical chemistry principles, procedures, correlations, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 40-51.
8. Strasinger SK. Introduction to urinalysis. In: Urinalysis and body fluids. 3th ed. Philadelphia: EA. Davis company, 1994: 1-8, 82-100.
9. Anonymous Multiple reagent strips for urinalysis (leaflet). Pymble. Bayer Cooperation Australia. 2000.
10. Jekel JF, Elmore JG, Katz DL. Understanding and reducing errors in clinical medicine. In: Jekel JF, editor. Epidemiology biostatistics and preventive medicine. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders company, 1996: 44, 90-2.
11. Petrie A, Sabin C. Diagnostic tools. In: Medical statistics at glance. 1st ed. London: Blackwell Science; 2000: 44, 90-2.
12. Skarzynski CJ, Wu AHB. Renal fuction. In: Bishop ML, Engelkirk JLD, Fody EP, eds. Clinical chemistry principles, procedures, correlations. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 440-52.
13. Henry JB, Lauzon RB, Schumann SB. Basic examination of urine. In: Henry JB, ed. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 19th ed. Philadelphia: WB Saunders company, 1996: 437-48.
14. Gandasoebrata R. Penuntun laboratorium klinik. 7th ed. Jakarta: Dian Rakyat, 1992: 69-111.
15. Haber MH. Urinary casts. In: Urinary sediment: a textbook atlas 1st ed. Chicago. Am Soc Clin Pathol, 1981: 55-94.
16. Dotson MA. An examination of urine microscopic sediment analysis. Sysmex J Int, 2001; 11: 40-42.
17. Kutter D. An approach to clinical evaluation of the automated urine sediment analyzer Sysmex UA-1000TM. Sysmex J Int, 1991; 1: 49-58.
18. Roe CE, Carlson DA, Daigneault RW, Statland BE. Evaluation of the Yellow IRIS[®] an automated method for urinalysis. Am J Clin Pathol, 1986; 86:661-5.
19. Ben-Ezra J, Bork L, McPherson RA. Evaluation of the sysmex UF-100 automated urinalysis analyzer. Clin Chem, 1998; 44: 92-5.
20. Free HM. Examination of sediment. In: Manual modern urine chemistry. 2nd ed. New York: Bayer corporation, 1996: 75-98.
21. Schumann GB, Greenberg NF. Usefulness of macroscopic urinalysis as a screening procedure, Am J Clin Pathol, 1979; 71: 452-6.