

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Urine merupakan cairan sisa dari hasil metabolisme dalam tubuh yang dibentuk dalam ginjal melalui 3 (tiga) proses yaitu filtrasi oleh glomerulus, reabsorpsi dan sekresi oleh tubulus. Urine merupakan hasil dari filtrasi glomerulus dan disertai sejumlah air yang dikeluarkan oleh tubuh (Hardjono dan Mangarengi, 2011). Urine dapat digunakan untuk menganalisis sejumlah penyakit yang ada di dalam tubuh. Analisis urine sering disebut dengan istilah urinalisis (Mengko, 2013).

Urinalisis merupakan pemeriksaan medis yang digunakan di laboratorium klinik dan biasanya berupa pengamatan mikroskopik. Sebelum adanya pengobatan modern, urine digunakan untuk diagnosis penyakit. Analisis urine dilakukan dengan dua macam cara yaitu pemeriksaan kimia urine dan pemeriksaan endapan urine (Mengko, 2013).

Sedimen urine adalah unsur yang tidak larut di dalam urine yang berasal dari darah, ginjal dan saluran kemih. Tes sedimen urine atau tes mikroskopik adalah salah satu tes urine yang sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis serta dapat memantau perjalanan penyakit pada kelainan ginjal dan saluran kemih. Unsur-unsur dalam sedimen urine dibagi atas dua golongan yaitu unsur organik (berasal dari suatu organ atau jaringan) seperti epitel, eritrosit, leukosit, silinder, potongan jaringan, sperma, bakteri, parasit dan

unsur anorganik (tidak berasal dari suatu jaringan) seperti urat amorf dan kristal (Hardjono dan Mangarengi, 2011).

Pemeriksaan sedimen urine merupakan bagian penting dalam pemeriksaan penyingkapan, memberikan data mengenai saluran kencing mulai dari ginjal sampai kepada ujung uretra yang tidak mungkin diperoleh dengan pemeriksaan lain (Gandasoebrata, 2013). Tujuan dari pemeriksaan sedimen urine adalah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi bahan yang tidak larut dalam urine (Strasinger dan Lorenzo, 2008).

Eritrosit normal pada sedimen urine hanya 0-1/LPB. Pada urine yang encer (hipotonik) eritrosit akan menggembung sedangkan urine yang pekat (hipertonik) eritrosit akan mengkerut. Eritrosit perlu dibedakan dengan sel ragi dan tetesan lemak. Sel ragi berbentuk oval dan mempunyai tunas (budding), dinding selnya tampak seperti 2 lapis (Setiati *et al.*, 2014). Secara mikroskopik, eritrosit dalam urine tidak menyerap pewarna, bentuknya bisa normal (cakram bulat), membengkak, *shadow cell*, *ghost cells*, krenasi, atau mengecil, tergantung pada lingkungan urin. Dalam urine segar dengan BJ 1,010 – 1,020, eritrosit berbentuk cakram normal dengan diameter 7 – 8 μm . Dalam urine yang tidak segar, eritrosit mungkin tampak sebagai sel yang tidak jelas (samar), lingkaran tidak berwarna atau disebut “sel bayangan” (*shadow cell*) karena hemoglobin dapat larut keluar. Dalam urine yang encer (hipotonik), sel menyerap air, membengkak dan cepat lisis, melepaskan hemoglobin dan hanya meninggalkan membran sel yang kosong atau disebut “sel hantu” (*ghost cell*) yang samar dan dapat dengan mudah hilang jika

spesimen tidak diperiksa di bawah cahaya yang lemah (Strasinger dan Lorenzo, 2008).

Pemeriksaan sedimen urine dapat diperiksa dengan metode manual (konvensional) dan otomatis. Pemeriksaan sedimen urine memiliki unit pengukuran pada setiap alat dengan prinsip kerja yang berbeda-beda. Pemeriksaan sedimen urine konvensional dengan menggunakan mikroskop dilakukan dengan mengendapkan unsur sedimen menggunakan sentrifus. Endapan kemudian diletakkan di atas kaca obyek dan ditutup dengan kaca penutup. Unsur sedimen dilaporkan dalam rerata 10 lapangan pandang besar (LPB) atau lapangan kecil (LPK). Sedangkan cara lain menggunakan sistem KOVA dengan membuat kamar hitung untuk standarisasi pemeriksaan sedimen urine, cara ini masih menggunakan cara manual dan dihitung secara semikuantitatif dengan pelaporan unsur sedimen dalam LPB atau LPK. (Mengko, 2013).

Pemeriksaan sedimen urine dengan metode otomatis yaitu menggunakan alat *Automated urine analyzer* yang telah terstandarisasi dengan pelaporan unsur sedimen secara kuantitatif yaitu per mikroliter (μL) urine (Wirawan, 2004). Metode otomatis ini dapat membaca partikel urine dalam sedimen dengan teknologi fluoresensi *flowcytometry*. Pemeriksaan endapan urine menggunakan *flowcytometry* untuk menganalisis eritrosit, leukosit, sel epitel, silinder (*cast*) dan bakteri. Prinsip alat ini menggunakan laser berbasis *flowcytometry* bersama dengan deteksi impedansi, *forward light scatter* dan fluoresensi untuk mengidentifikasi karakteristik partikel sedimen urine yang

diwarnai. *Analyzer* terhubung dengan komputer untuk mengolah citra endapan urine, menyimpan hasil analisis atau mencetaknya dengan *external printer*. Cara ini memiliki kelebihan yaitu tidak memerlukan keahlian pembacaan sedimen urine, selain itu menghemat waktu dan tenaga dibanding dengan cara konvensional (Mengko, 2013).

Metode otomatis penggunaannya masih terbatas karena tidak semua laboratorium mempunyai alat otomatis. Metode otomatis membutuhkan alat dan reagen yang harganya mahal, sehingga cara manual merupakan tes pilihan pada laboratorium yang belum tersedia alat otomatis (Wirawan, 2004). Bila dilihat dari mengeluarkan hasil, kemudahan dan kecepatan dalam memeriksa sampel, maka alat otomatis lebih cepat daripada cara konvensional. Meskipun telah tersedia alat otomatis, hasil pemeriksaan sampel perlu dikonfirmasi, bilamana ada hasil diluar kemampuan alat dengan memberikan tanda *flag* tertentu. Tanda *flag* ini sebagai peringatan untuk tes ulang atau konfirmasi dengan tes lain. Metode konvensional dengan mikroskop tetap menjadi tes konfirmasi pada pemeriksaan sedimen urine (Nugroho, 2014).

Pemeriksaan sedimen urine secara kuantitatif dengan metode manual mikroskopis yaitu menggunakan sistem Shih-Yung (S-Y) dan dilaporkan dalam satuan per mikroliter (μL) urine. Pada sistem ini, baik volume urine yang dipakai maupun peralatan, dan sentrifugasi telah terstandarisasi. Jumlah volume sampel yang dibutuhkan pada metode Shih-Yung sebanyak ± 12 mL.

Cara ini diharapkan memiliki ketelitian dan ketepatan yang lebih baik dibandingkan dengan cara konvensional (Wirawan, 2004).

Pemeriksaan metode S-Y berdasarkan observasi di lapangan, sudah digunakan di beberapa laboratorium klinik namun hanya yang semi kuantitatif saja dan belum menggunakan metode kuantitatif pada S-Y. Keuntungan menghitung sedimen metode S-Y antara lain menunjukkan ketelitian dan ketepatan lebih baik dibandingkan cara semikuantitatif; mengurangi penularan penyakit karena bilik hitung, tabung sentrifuge dan pipet digunakan sekali pakai; pelaporan secara kuantitatif lebih mudah untuk mengikuti hasil pengobatan; metode S-Y dapat mengurangi adanya variasi hasil antar laboratorium sehingga memudahkan untuk melaksanakan pemantapan kualitas intra atau inter laboratorium untuk pemeriksaan sedimen urine (Wirawan, 2004). Sedangkan untuk pasien pemeriksaan sedimen urine menggunakan metode ini, dinilai lebih meringankan biaya pemeriksaan laboratorium karena alat ini lebih murah daripada alat otomatis. Selain murah, pemeriksaan sedimen urine menggunakan metode Shih-Yung juga sudah bisa mendapatkan hasil pemeriksaan yang kuantitatif dan representatif seperti alat otomatis.

Penelitian tentang pemeriksaan sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode Shih-Yung belum banyak dilakukan, maka perlu adanya penelitian tentang metode tersebut yang dibandingkan dengan metode otomatis yaitu *flowcytometry* dengan parameter unsur sedimen urine yang diperiksa adalah eritrosit.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode Shih-Yung dan *Flowcytometry*.?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode Shih-Yung dan *flowcytometry*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui selisih rerata hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode Shih-Yung terhadap metode *Flowcytometry*.
- b. Mengetahui rerata persentase selisih hasil pemeriksaan eritrosit metode Shih-Yung dan *flowcytometry*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Analis Kesehatan dengan cakupan keilmuan Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Teoritis

a. Ilmu pengetahuan

Adanya penelitian ini diharapkan menambah pustaka baru dalam bidang urinalisis tentang pemeriksaan sel eritrosit pada sedimen urine menggunakan metode Shih-Yung dan *flowcytometry*.

b. Peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

2. Praktis

a. Penentu kebijakan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk menentukan tindak lanjut bagi peningkatan mutu pemeriksaan laboratorium, terutama yang terkait dengan pemeriksaan sedimen urine.

b. Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam pemilihan alat pemeriksaan sedimen urine yang terjangkau oleh masyarakat tanpa mengabaikan mutu hasil laboratorium.

F. Keaslian Penelitian

1. Naid, 2014 dengan judul *Pengaruh Penundaan Waktu terhadap Hasil Urinalisis Sedimen Urine*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah waktu

penundaan pemeriksaan segera, tunda 2 jam dan 3 jam, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil urinalisis sedimen urine. Uji statistik penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova*. Persamaan penelitian yaitu menggunakan metode Shih-Yung pada pemeriksaan sedimen urine yaitu sel leukosit, sel eritrosit dan sel epitel. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan perlakuan pada sampel dengan dilakukan penundaan waktu terhadap hasil urinalisis sedimen urine. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan sedimen urine yaitu sel leukosit, sel eritrosit dan sel epitel pada pemeriksaan segera, tunda 2 jam dan 3 jam.

2. Mangerangi, 2015 dengan judul *Pengaruh Volume Urine terhadap Pemeriksaan Sedimen Urine pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK)*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah volume urine 8 mL, 10 mL dan 12 mL, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil pemeriksaan sedimen urine yaitu sel leukosit, sel eritrosit dan sel epitel. Uji statistik penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova*. Persamaan penelitian yaitu menggunakan metode Shih-Yung pada pemeriksaan sedimen urine yaitu sel leukosit, sel eritrosit dan sel epitel. Perbedaannya terletak pada pemeriksaan sampel ditambah dengan pemeriksaan bakteri dan diuji lanjut dengan menggunakan kultur urine untuk mengetahui jenis bakteri. Menggunakan metode penelitian eksperimental. Hasil penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil pemeriksaan sedimen urine menggunakan volume sampel urine 8 mL, 10 mL dan 12 mL.

3. Chen, 2009 dengan judul *Comparing Neubauer Hemacytometer, SY Conventional, SY Located, and Automated Flowcytometer F-100 Methods for Urinalysis*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pemeriksaan menggunakan *Neubauer Hemacytometer, SY Conventional, SY Located*, dan *Automated Flowcytometer F-100*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil pemeriksaan sedimen urine yaitu eritrosit, leukosit dan sel epitel. Uji statistik penelitian ini menggunakan uji *One Way Anova*. Persamaan penelitian adalah mengukur sedimen urine dengan metode *Shih-Yung* dan *flowcytometry*. Sedangkan perbedaannya adalah penambahan metode lain yaitu *Neubauer Hemacytometer*. Hasil secara keseluruhan, masing-masing pasangan metode berkorelasi baik.