

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, reabsorbsi 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. Pemeriksaan atau analisis urine sering disebut dengan istilah urinalisis (Mengko, 2013).

Urinalisis dilakukan dengan tiga macam cara yaitu pemeriksaan fisik, pemeriksaan kimia urine dan pemeriksaan mikroskopis urine (Mengko, 2013). Urinalisis merupakan pemeriksaan uji saring yang sering diminta untuk mengetahui gangguan ginjal dan saluran kemih atau gangguan metabolisme tubuh. Urinalisis merupakan pemeriksaan medis yang digunakan di laboratorium klinik dan biasanya berupa pengamatan mikroskopik sedimen urine.

Sedimen urine adalah unsur yang tidak larut di dalam urine yang berasal dari darah, ginjal dan saluran kemih. Unsur-unsur dalam sedimen urine dibagi atas dua golongan yaitu unsur organik (berasal dari suatu organ atau jaringan seperti sel 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).

Silinder (*cast*) adalah satu-satunya elemen yang ditemukan dalam sedimen urine yang unik, merupakan massa protein berbentuk silindris yang terbentuk di tubulus ginjal dan dibilas masuk ke dalam urine. Silinder menggambarkan keadaan tubulus ginjal. Silinder hialin atau silinder granuler yang halus dapat dijumpai dengan sedimen urine normal orang yang sehat. Peningkatan jumlah silinder pada penyakit ginjal dapat dijumpai dalam sedimen urine. Aktivitas fisik yang berat dapat meningkatkan jumlah silinder dalam urine normal, kehadirannya tidak menunjukkan keadaan patologis. Silinder ini berhubungan dengan peningkatan albuminuria akibat perubahan permeabilitas glomerulus. Sedimen urine bisa dijumpai beberapa silinder hialin atau silinder granuler per lapang pandang kecil (LPK). Jumlahnya akan kembali normal (tanpa proteinuria atau silinder) dalam 24-48 jam. Peningkatan jumlah silinder juga berhubungan dengan beberapa terapi diuretik (Riswanto dan Rizki, 2015).

Pemeriksaan sedimen urine merupakan bagian paling standar dan penting dalam pemeriksaan penyaring, memberikan data mengenai saluran kencing mulai dari ginjal sampai ujung uretra (Gandasoebroto, 2013). Tujuan dari pemeriksaan sedimen urine adalah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi bahan yang tidak larut dalam urine. Pemeriksaan sedimen urine meliputi identifikasi dan kuantisasi dari elemen dalam urine (Strasinger dan Lorenzo, 2008).

Pemeriksaan sedimen urine memiliki unit pengukuran pada setiap alat dengan prinsip kerja yang berbeda-beda. Pemeriksaan sedimen urine dapat diperiksa dengan metode manual (konvensional) dan otomatis. Prinsip pemeriksaan sedimen urine konvensional yaitu menggunakan mikroskop dengan cara mengendapkan unsur sedimen menggunakan sentrifus, endapan kemudian diletakkan di atas kaca obyek dan ditutup dengan kaca penutup. Unsur sedimen dilaporkan secara semikuantitatif dalam rerata 10 lapangan pandang besar (LPB) atau lapangan pandang kecil (LPK) (Mengko, 2013). Kelebihan pemeriksaan mikroskopis secara manual adalah jumlah sedimen yang dilaporkan sesuai dengan jumlah dan tidak tergantung pada ukuran sedimen yang diperiksa sehingga menghindari adanya nilai tinggi atau rendah palsu. Kelemahan pada pemeriksaan sedimen urine secara manual adalah membutuhkan waktu lama dan perlu ketelitian dari pemeriksa.

Metode otomatis untuk pemeriksaan sedimen urine yang terstandarisasi dengan pelaporan unsur sedimen secara kuantitatif per mikroliter ($/\mu\text{L}$) urine adalah *automated urine analyzer* (Wirawan, 2004). Metode *flowcytometry* adalah hasil pengembangan metode pemeriksaan sedimen urine metode *automated urine analyzer*. Pemeriksaan endapan urine menggunakan *flowcytometry* dilakukan dengan *urine sediment analyzer* untuk menganalisis eritrosit, leukosit, sel epitel, silinder (*cast*) dan bakteri. Prinsip pemeriksaan dengan *flowcytometry* adalah mengalirkan urine pada suatu celah yang dapat melewatkkan setiap partikel yang ada didalam urine satu per satu. Urine diberi pewarna dengan pewarna *fluorescents* sebelum diperiksa. *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 karena mampu mengeluarkan hasil dengan jumlah pemeriksaan yang banyak dalam waktu cepat (Mengko, 2013). Kelemahan metode otomatis *flowcytometry* adalah penggunaannya masih terbatas karena tidak semua laboratorium mempunyai alat otomatis, membutuhkan alat dan reagen yang harganya mahal sehingga cara manual merupakan tes pilihan pada laboratorium yang belum tersedia alat automatik, hasil pembacaan berdasarkan ukuran sedimen yang tidak sesuai dari ketentuan alat menyebabkan nilai yang dihasilkan rendah atau tinggi palsu (Wirawan, 2004). Menurut jurnal dengan judul “*Comparing Neubauer Hemacytometer, S-Y Conventional, S-Y Located, and Automated Flow Cytometer F-100 Methods for Urinalysis*”, hasil secara keseluruhan, masing-masing pasangan metode berkorelasi baik. Meskipun demikian, hasil pemeriksaan sampel perlu dikonfirmasi jika ada hasil diluar kemampuan alat yang ditandai dengan tanda *flag*. Tanda *flag* ini adalah sebagai peringatan untuk tes ulang atau konfirmasi dengan tes lain, dan metode konvensional dengan mikroskop tetap menjadi tes konfirmasi pada pemeriksaan sedimen urine (Nugroho, 2014).

Metode konvensional yang telah dikembangkan untuk pemeriksaan sedimen urine dengan cara manual mikroskopis secara kuantitatif adalah menggunakan sistem *Shih-Yung* (S-Y) dan dilaporkan dalam satuan per

mikroliter (/ μ L) urine. Sistem *Shih-Yung* telah terstandarisasi baik volume urine yang dipakai, peralatan, dan kecepatan sentrifugasi. Cara ini diharapkan memiliki ketelitian dan ketepatan yang lebih baik dibandingkan dengan cara konvesional biasa (Wirawan, 2004).

Pemeriksaan metode S-Y berdasarkan observasi di lapangan sudah digunakan di beberapa laboratorium klinik, namun hanya yang semikuantitatif (per lapangan pandang) saja dan belum menggunakan metode kuantitatif 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 sentrifus 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). Metode S-Y memiliki kelemahan yang sama dengan metode konvensional biasa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan hasil pemeriksaan silinder pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode *Shih-Yung* dan *flowcytometry*.

B. Rumusan Masalah

“Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan silinder pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode *Shih-Yung* dan *Flowcytometry*?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

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

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata selisih hasil pemeriksaan silinder pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan metode *Shih-Yung* dan *flowcytometry*.
- b. Mengetahui persentase selisih hasil pemeriksaan silinder pada sedimen urine secara kuantitatif menggunakan 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. Ilmu pengetahuan

Menambah pustaka baru dalam bidang urinalisis tentang pemeriksaan silinder pada sedimen urine menggunakan metode *Shih-Yung* dan *flowcytometry*.

2. Penentu kebijakan

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

3. Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan atau pengetahuan yang lebih mendalam mengenai pemeriksaan laboratorium tentang urinalisis.

4. Peneliti lain

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

F. Keaslian Penelitian

1. Naid, 2014 dengan judul *Pengaruh Penundaan Waktu terhadap Hasil Urinalisis Sedimen Urine*. Penelitian ini menggunakan variable bebas yaitu lama waktu tunda pemeriksaan sedimen urine dan variable terikatnya yaitu jumlah leukosit, eritrosit dan sel epitel dalam sedimen urine. Sedimen urine dihitung menggunakan metode bilik hitung *Shih-Yung*. Metode penelitiannya menggunakan *cross sectional*. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan sedimen urine yaitu leukosit, eritrosit dan sel epitel pada pemeriksaan segera, tunda 2 jam dan 3 jam dengan menggunakan metode *Shih-Yung*.

2. Mangerangi, 2015 dengan judul *Pengaruh Volume Urine terhadap Pemeriksaan Sedimen Urine pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK)*. Variable bebas pada penelitian ini adalah volume urine (8 mL, 10 mL dan 12 mL) dan variable terikatnya adalah jumlah leukosit, eritrosit dan sel epitel pada sedimen urine menggunakan metode *Shih-Yung*. Pemeriksaan sampel pada penelitian ini ditambah dengan pemeriksaan bakteri dan diuji lanjut dengan menggunakan kultur urine untuk mengetahui jenis bakteri. Penelitian ini 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 dengan menggunakan metode *Shih-Yung*.
3. Chen, 2009 dengan judul *Comparing Neubauer Hemacytometer, S-Y Conventional, S-Y Located, and Automated Flow Cytometer F-100 Methods for Urinalysis*. Penulis membandingkan metode *hemacytometer* Neubauer, S-Y konvensional, S-Y *located*, dan metode *flowcytometry* UF-100 otomatis untuk penentuan sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan sel epitel. Variable bebas penelitian ini adalah pemeriksaan sedimen urine dengan menggunakan metode *Shih-Yung* dan *flowcytometry*. Sedangkan variable terikatnya adalah jumlah eritosit, leukosit dan sel epitel pada sedimen urine. Hasil pemeriksaan yang diperoleh diuji dengan metode Kappa. Hasil secara keseluruhan, masing-masing pasangan metode berkorelasi baik.