

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Sedimen Urine

Unsur-unsur yang tidak larut di dalam urin yang berasal dari darah, ginjal, dan saluran kemih seperti eritrosit, leukosit, sel epitel, torak, bakteri, kristal, jamur dan parasit adalah sedimen urin. Untuk mendeteksi kelainan ginjal dan saluran kemih dapat digunakan tes sedimen urine atau tes mikroskopis yang digunakan untuk mengidentifikasi unsur-unsur sedimen urine, selain itu tes ini juga dapat digunakan untuk memantau perjalanan penyakit ginjal dan saluran kemih setelah pengobatan. (Naid dkk, 2015)

2. Pemeriksaan Sedimen Urine

Pemeriksaan sedimen urine dapat dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan metode mikroskopis dan Shih-Yung dan cara otomatis dengan menggunakan metode *flowcytometry*. Pemeriksaan cara mikroskopis dapat dilakukan dengan mensentrifugasi urine kemudian diambil supernatan dan diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran kuat (40x). Metode Shih-Yung dapat dilakukan dengan menggunakan bilik hitung. Pemeriksaan dengan otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen *flowcytometer*. (Amiroh, 2010)

a. Metode Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis merupakan bagian yang paling standar. Pemeriksaan mikroskopis membutuhkan banyak penanganan dalam mempersiapkan sampel dan analisis sedimen. Nilai dari pemeriksaan mikroskopis tergantung pada dua faktor utama, yaitu pemeriksaan spesimen yang sesuai dan

pengetahuan dari orang yang melakukan pemeriksaan. (Riswanto dan Rizki, 2015)

Aliquot (sampel kecil) pada spesimen urine disentrifuge. Setidaknya 12 ml urine diperlukan untuk mendapatkan spesimen yang tepat untuk pemeriksaan sedimen urine. Supernatan yang terdapat di bagian bawah diambil dan diletakkan pada kaca objek dan dilihat dibawah mikroskop. (Lieseke dan Zeibig, 2017)

Pemeriksaan dapat ditingkatkan melalui penggunaan larutan pewarna sedimen dan berbagai jenis mikroskop. Penggunaan pewarna sedimen bertujuan untuk meningkatkan visibilitas dari keseluruhan elemen sedimen akibat dari perubahan indeks bias elemen. Pewarna paling umum yang digunakan adalah *Sternheimer-Malbin*. Larutan pewarna ini mengandung safranin O dan kristal violet yang tersedia secara komersial dengan beberapa merk. Merk komersial mengandung bahan kimia yang digunakan sebagai penstabil untuk mencegah pengendapan yang terjadi dengan pewarna aslinya. (Riswanto dan Rizky, 2015)

Larutan pewarna *Sternheimer-Malbin* dapat dibuat sendiri dengan larutan yaitu, Larutan I : kristal violet 3 g, etil alkohol 95% 20 ml, dan amonium oksalat 0,8 g dilarutkan dengan akuades hingga 80 ml. Larutan II : Safranin O 1 g dan etil alkohol 40 ml dilarutkan dengan akuades hingga 400 ml. Ambil 3 bagian larutan I ditambah 97 bagian larutan II (misalnya 0.3 ml larutan I ditambah 9,7 ml larutan II), dicampur baik-baik dan disaring. Campuran harus dijernihkan dengan melakukan penyaringan setiap 2 minggu dan dibuang setelah 3 bulan. Larutan I dan II disimpan di tempat yang terpisah dan tanpa batas waktu pada suhu kamar. (Riswanto dan Rizky, 2015)

b. Metode Shih-Yung

Metode Shih-Yung dikembangkan oleh Shih-Yung Medical Instrumen di Taipei yang awalnya menggunakan satu bidang sedang yang terdiri dari 81 kotak kecil dengan kedalaman 0,1 mm dan dilaporkan dalam satuan perlapang pandang. Pemeriksaan sedimen urine secara kuantitatif dengan metode manual mikroskopis yaitu menggunakan sistem Shih-Yung (S-Y) dan dilaporkan dalam satuan permikroliter (μL) urine. Volume urine dan peralatan yang dipakai pada sistem ini telah terstandarisasi. (Wirawan dkk, 2004)

c. Metode *Flowcytometry*

Teknik pemeriksaan yang lebih modern dalam pemeriksaan urine adalah dengan menggunakan instrumen otomatis. *Urine sediment analyzer* mendeteksi elemen dengan menggunakan laser berbasis *flowcytometry* bersama dengan deteksi impedansi, *forward light scatter*, dan fluoresensi untuk mengidentifikasi karakteristik partikel sedimen urine yang diwarnai. Urine yang tidak disentrifuge disedot kedalam instrumen dan diukur konduktivitasnya. Pewarna fluoresensi akan mewarnai sampel dan akan dilewatkan *flow cell*, dimana akan secara otomatis dipresentasikan oleh sinar laser dengan panjang gelombang 635 nm yang akan menghasilkan hamburan cahaya dan fluoresensi. Partikel diidentifikasi dengan cara mengukur perubahan impedensi, serta lebar dan tinggi dari sinyal fluoresensi dan hamburan cahaya, yang hasilnya nanti akan disajikan dalam *scattergram* dan histogram. Hasil pengukuran dinyatakan dalam sel per mikroliter dan sel perlapang pandang. (Riswanto dan Rizki, 2015)

3. Sedimen Urine Sel Epitel

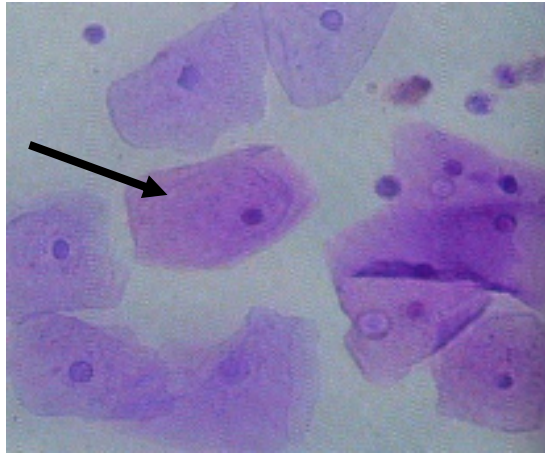
Sel epitel biasanya dijumpai di dalam urine, karena sel ini berasal dari sistem genitourinarius. Apabila sel ini terdapat dalam jumlah yang

banyak atau dalam bentuk yang normal, adanya sel ini menunjukkan bahwa terjadi peluruhan normal dari sel lama. Terdapat tiga jenis sel epitel yang dapat dijumpai pada sedimen urine, ketiganya berasal dari sistem genitourinarius. Sel epitel tersebut adalah sel epitel skuamosa, sel epitel transisional (urotelial) dan tubulus ginjal. (Strasinger dan Lorenzo, 2016)

a. Sel Epitel Skuamosa

Sel skuamosa adalah sel terbesar yang dijumpai didalam sedimen urine. Sel ini mengandung sitoplasma tidak teratur yang sangat banyak dan nukleus yang menonjol yang berukuran kira-kira sebesar sel darah merah. Sel ini sering menjadi struktur pertama yang diamati sewaktu sedimen urine diperiksa dibawah perbesaran berkekuatan rendah. Biasanya, paling tidak dijumpai beberapa sel epitel di dalam sedimen urine dan dapat berperan sebagai rujukan yang baik untuk memfokuskan mikroskop. (Strasinger dan Lorenzo, 2016)

Sel epitel skuamosa melapisi seluruh uretra dan lapisan vagina atau vulva wanita dan uretra bagian bawah pada laki-laki. Sel ini mewakili pengelupasan sel normal dan tidak memiliki makna patologis. Peningkatan jumlah lebih sering terlihat dalam urine dari pasien perempuan, hal ini menunjukkan adanya kontaminasi vagina atau perineum, sama seperti laki-laki yang tidak disunat, sejumlah besar menunjukkan kontaminasi spesimen. (Riswanto dan Rizki, 2015)



Gambar 1. Sel Epitel Skuamosa pada Sedimen Urine dengan Pewarnaan Sternheimer Malbin (Mikroskop Perbesaran 400x)

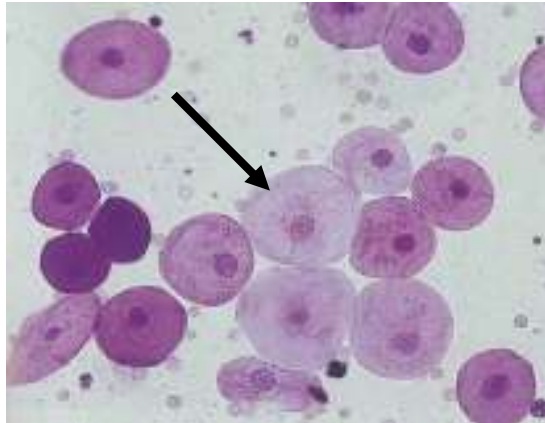
Sumber : Riswanto dan Rizki, 2015.

b. Sel Epitel Transisional

Sel epitel transisional (juga disebut sel urothelial) sedikit lebih kecil dari sel-sel skuamosa, berukuran kira-kira 20 – 40 μ m, dan lebih besar dari sel epitel tubulus ginjal. Sel ini berasal dari kaliks ginjal, pelvis ginjal, ureter, dan kandung kemih (vesical urinaria). Jenis epitel ini pada pria juga melapisi uretra bagian tengah dan atas, sedangkan pada wanita, epitel transisional berada di kandung kemih dengan ukuran yang bervariasi dengan tiga lapisan permukaan besar (30 – 40 μ m) dan bulat atau berbentuk buah pir. Sel dari lapisan menengah lebih kecil dan bulat (20 – 30 μ m), sedangkan yang dari lapisan bawah cenderung memanjang atau kolumnar. (Riswanto dan Rizki, 2015)

Sel epitel transisional meningkat dalam infeksi saluran kemih. Peningkatan jumlah sel ini dapat dijumpai dengan cara tunggal, berpasangan, ataupun kelompok setelah dilakukan prosedur urologi *invasive* (misalnya keteterisasi) dan tidak memiliki makna klinis. Namun apabila dijumpai peningkatan jumlah tanpa prosedur urologi *invasive* menunjukkan morfologi

yang abnormal, misalnya ukuran sel yang bervariasi dan inti yang tidak teratur, atau dengan vakuola maka kemungkinan bisa menunjukkan proses patologis keganasan (neoplasia) atau infeksi virus yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut. (Riswanto dan Rizki, 2015)



Gambar 2. Sel Epitel Transisional pada Sedimen Urine dengan Pewarnaan Sternheimer Malbin (Mikroskop Perbesaran 400x)

Sumber : Riswanto dan Rizki, 2015.

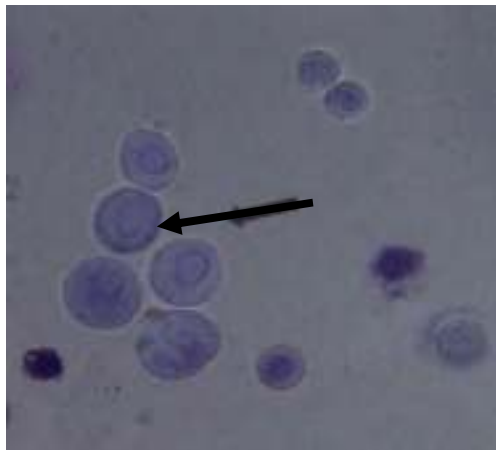
c. Sel Epitel Tubulus Ginjal

Sel epitel tubulus ginjal mempunyai bentuk dan ukuran yang bervariasi, bergantung pada area tubulus ginjal dimana sel ini berasal. Sel-sel yang berasal dari tubulus kontortus proksimal mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan yang lainnya. Sel ini cenderung berbentuk persegi panjang dan disebut sebagai sel kolumnar atau sel kontortus. Memiliki sitoplasma kasar, dan sel ini menyerupai silinder. Sel-sel ini harus diperiksa dengan secara teliti karena sel silinder tidak memiliki nukleus sedangkan sel ini memiliki nukleus. (Strasinger dan Lorenzo, 2016)

Sel epitel tubulus ginjal jarang dijumpai dalam sedimen urine orang normal (0-1 sel/LPB). Dapat dijumpai dalam urine bayi baru lahir normal. Peningkatan jumlah sel ini mengindikasikan adanya kerusakan pada tubulus ginjal dengan

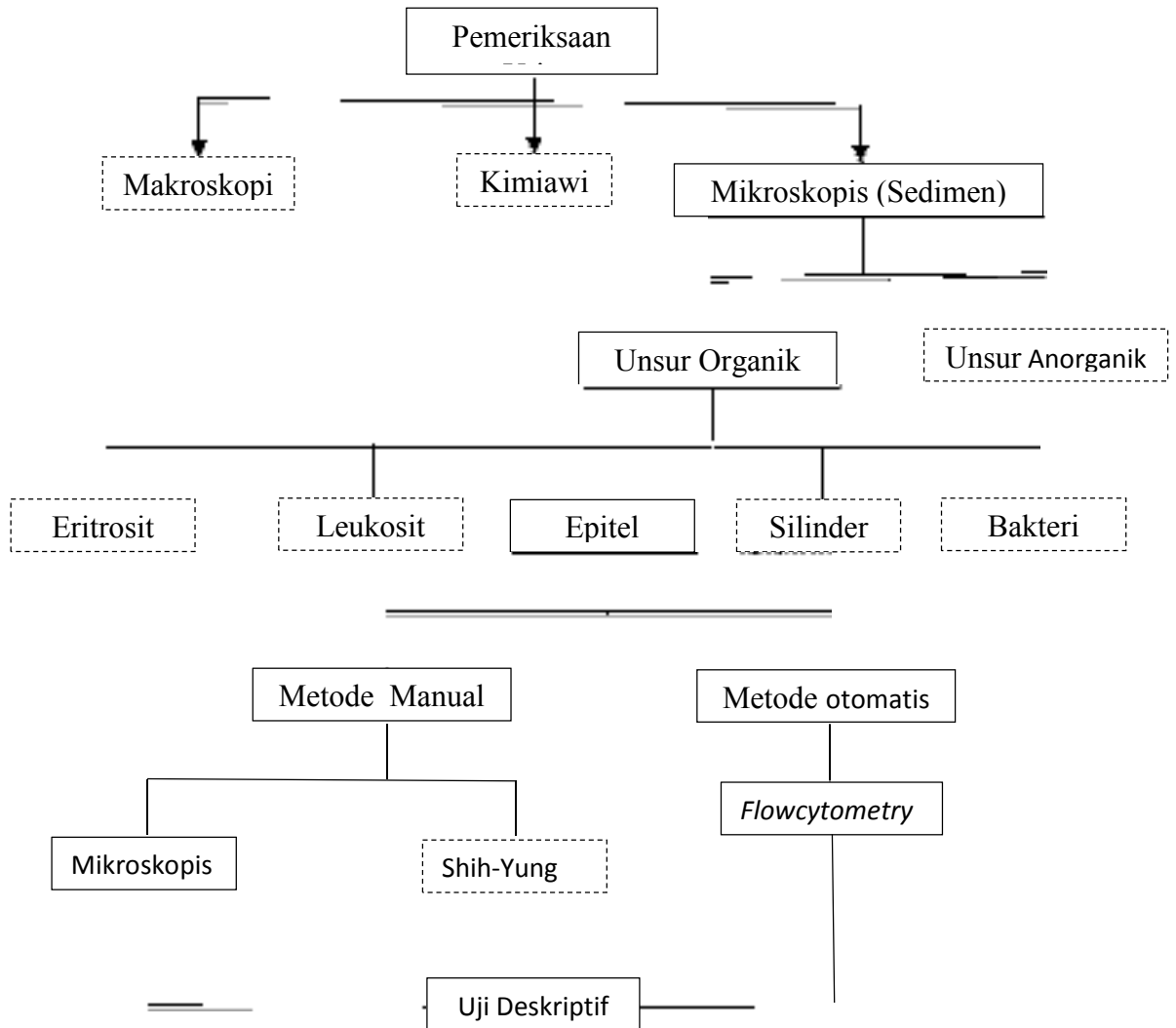
kemungkinan mempengaruhi fungsi ginjal secara keseluruhan. (Riswanto dan Rizki, 2015)

Kondisi yang menyebabkan nekrosis tubulus ginjal mencakup paparan logam berat, induksi obat toksik (aminoglikosida), toksisitas hemoglobin dan myoglobin, infeksi virus (hepatitis B), pielonefritis, reaksi alergi, infiltrasi ganas, keracunan salisilat, dan penolakan transplantasi ginjal. Sel tubulus juga dapat dilihat sebagai efek sekunder dari gangguan glomerulus. Fragmen ginjal merupakan indikasi cedera tubular yang parah. Sel kuboidal tunggal terutama terlihat dalam kasus keracunan salisilat. (Riswanto dan Rizki, 2015)



Gambar 3. Sel Epitel Ginjal pada Sedimen Urine dengan Pewarnaan Sternheimer Malbin (Mikroskop Perbesaran 400x)
Sumber : Riswanto dan Rizki, 2015

B. Kerangka Teori



Gambar 4. Landasan Teori

Keterangan :



= Variabel yang diteliti



= Variabel yang tidak diteliti

C. Pertanyaan Penelitian

Bagaimanakah gambaran jumlah epitel pada pemeriksaan sedimen urine secara semikuantitatif dengan metode m