

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Urin

Urin adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal kemudian dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisasi. Ekskresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Urin disaring di dalam ginjal, dibawa melalui ureter menuju kandung kemih, akhirnya dibuang keluar tubuh melalui uretra (Risna,2014).

Pemeriksaan urin tidak hanya dapat memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urin, tetapi juga mengenai faal berbagai organ dalam tubuh seperti: hati, saluran empedu, pancreas, cortex adrenal, dll. Urin normal berwarna jernih transparan, warna kuning muda pada urin berasal dari zat bilirubin dan biliverdin. Urin normal manusia terdiri dari air, urea, asam urat, ammonia, kreatinin, asam laktat, asam fosfat, asam sulfat, klorida, dan garam, sedangkan pada kondisi tertentu dapat ditemukan zat-zat yang berlebihan misalnya vitamin C, obat-obatan (Ma'rufah, 2011).

2.1.1. Komposisi Urin

Urin merupakan campuran yang terdiri dari 96% air dan 4% zat-zat terlarut, yang berasal dari makanan atau sisa-sisa metabolisme tubuh (sebagian besar adalah garam, urea, kreatinin dan asam urat). Komposisi urin dalam tubuh bervariasi, tergantung dari diet, status gizi, kecepatan metabolisme, keadaan umum tubuh serta fungsi ginjal (Rahmat, 2015).

2.1.2. Spesimen Urin

Salah satu tahap yang dapat menentukan hasil pemeriksaan urin yang baik adalah tahap praanalitik. Penatalaksanaan pada tahap harus diperhatikan dan dilakukan dengan baik dan benar untuk menghindari kesalahan pada hasil pemeriksaan urin. Beberapa hal yang harus diperhatikan adalah pengumpulan specimen, transportasi, penyimpanan dan pengawet urin (Wirawan R, 2015).

Urin yang dipakai adalah urin segar. Penundaan pemeriksaan terlalu lama akan merubah pH menjadi basa. Urin basa dapat memberi hasil negatif atau tidak memadai terhadap albuminuria dan unsur-unsur mikroskopik sedimen urin, seperti leukosit cenderung berkelompok, eritrosit, silinder yang akan mengalami lisis. pH urin yang basa sepanjang hari memungkinkan adanya infeksi.

Analisis sampel harus dilakukan tidak lebih dari 2 jam setelah pengambilan sampel. Penundaan waktu urinalisis dari saat berkemih akan mengurangi validasi hasil. Unsur urin (sedimen) mulai mengalami kerusakan dalam 2 jam. Waktu 2 jam jika belum dilakukan pemeriksaan maka urin dapat disimpan pada suhu 4°C (Wirawan R, 2015).

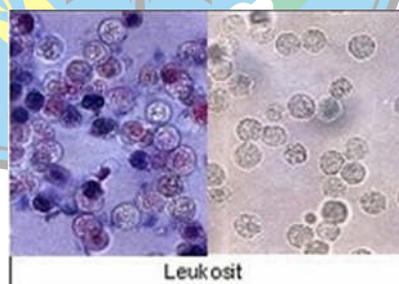
Sampel urin yang biasa dipakai adalah porsi tengah (*midstream*). Jenis pengambilan sampel urin dimaksudkan agar urin tidak terkontaminasi dengan kuman yang berasal dari perineum, prostat, uretra maupun vagina, karena dalam keadaan normal urin tidak mengandung bakteri, virus atau organism lain (Brunsel N.A, 2013).

Penampung urin yang dipakai harus bersih, kering dan sekali pakai. Air ataupun kotoran dapat menyebabkan perkembang biakan kuman dan

mempengaruhi komposisi urin. Penampung urin yang baik adalah gelas yang bermulut lebar dan dapat ditutup dengan rapat, kedap air. Volume penampung urin minimal 50 ml untuk pemeriksaan urin rutin atau urin lengkap. Pemberian etiket atau koding dilakukan dengan jelas yang meliputi nama, tanggal lahir, nomor registrasi dan jam pengambilan(Wirawan R. 2015, R Gandasoebrata 2013).

2.2. Leukosit Urin

Leukosit dapat ditemukan pada orang yang sehat dalam batas tertentu. Salah satu cara perhitungannya adalah dengan cara manual secara mikroskopik, dan dihitung sebanyak 10 lapangan pandang besar (LPB) kemudian diambil rata-rata dari masing masing jumlah/LPB. Jumlah leukosit normal yang dapat ditemukan antara 0-8 / LPB atau kurang dari 10 sel per mikroliter sedimen urin dalam satu slide mikroskop standar(Brunsel N.A, 2013)(Turgeon ML, 2004).



Gambar 1. Bentuk Leukosit
www. Downloads. lww. Com

Peningkatan jumlah leukosit dalam urine (leukosituria atau piuria) menunjukkan infeksi saluran kemih baik bagian atas atau bawah, sistitis, pielonefritis, atau glomerulonefritis akut. Leukosituria dapat dijumpai pada febris, dehidrasi, stress, leukemia tanpa infeksi atau inflamasi, karena kecepatan ekskresi leukosit meningkat yang disebabkan karena perubahan permeabilitas membran

glomerulus atau perubahan motilitas leukosit. Kondisi berat jenis urin rendah, leukosit dapat ditemukan dalam bentuk sel glitter merupakan leukosit PMN yang menunjukkan gerakan Brown butiran dalam sitoplasma.(Gandasoebrata, 2006).

Leukosit dalam urine merupakan suatu kontaminan dari saluran urogenital, misalnya dari vagina dan infeksi serviks, atau meatus uretra eksterna pada laki-laki.

2.3. Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang menyerang salurankemih. Infeksi saluran kemih dapat terjadi pada pria maupun wanita semua umur, ternyata wanita lebih sering menderita infeksi saluran kemih dari pada pria, karena saluran uretra perempuan lebih pendek dari pada saluran uretra pria, sehingga kuman mudah masuk ke dalam saluran kencing wanita. Jumlah wanita yang mengalami ISK sebesar 50-60% dari jumlah penduduk. Pria mempunyai insidensi ISK yang jauh lebih rendah. Angka kejadian bakteri pada wanita meningkat sesuai dengan bertambahnya usia dan aktifitas seksual (schollum, 2009).

Ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra bagian dari sistem urin, yang apabila terdeteksi adanya leukosit. Penyebab leukosit dalam urin adalah pada sistem urin yang normal, ginjal menyaring darah dan mencegah leukosit untuk melewati urin. Leukosit dalam urin bisa menjadi salah satu indikasi adanya infeksi pada ginjal, leukosit adalah sel darah putih untuk sistem pertahanan tubuh dalam melawan infeksi, namun leukosit tinggi dalam urin bisa menjadi tanda infeksi dalam ginjal (Torpy,2012).

Leukosit dalam urin meningkat sangat berbahaya karena leukosit tinggi pada urin dapat mempengaruhi ginjal dan kandung kemih yang sangat berbahaya, kandung kemih adalah komponen penting dari sistem urin. Kelainan yang terjadi pada kandung kemih seperti infeksi yang di sebut sistitis, dapat menyebabkan sel darah putih terkumpul dalam urin. Kondisi ini dapat menyebabkan rasa seperti terbakar dan saat buang air kecil terasa sakit(Boel, 2004).

2.4. Pemeriksaan leukosit urin secara manual mikroskopik

Leukosit dapat berasal dari seluruh bagian saluran kemih. Sel epitel tubulus ginjal yang sulit dibedakan dengan leukosit kadang menjadi pengganggu analisa, namun dengan pewarnaan safranin-kristal violet (*sternheimer-malbin*) inti neutofilik leukosit tampak ungu kemerahan dengan granula sitoplasma ungu. (Strasinger S.K dan Di Lorenzo M.S, 2008)

Sternheimer-malbin merupakan pengecatan yang digunakan untuk pemeriksaan sedimen urin yang mengandung kristal violet dan safranin dengan perbandingan 3 : 97 ml (Lisyani B, 2013).

2.4.1. Cara mendapatkan sedimen urin

Standarisasi pembuatan sedimen urin diperlukan untuk menjamin akurasi dan presisi pemeriksaan mikroskopik urin terutama untuk pemeriksaan sedimen secara mikroskopik atau manual. Standarisasi mencakup penggunaan bahan, langkah pemeriksaan, waktu dan peralatan yang sama.

- a. Sampel urin yang telah memenuhi syarat, dihomogenkan kemudian dituang dalam tabung sentrifuge sebanyak 12 ml atau tabung 15 ml dengan dasar tabung berbentuk kerucut

- b. Sampel disentrifuge dengan kecepatan 1800 rpm (1500 – 2000 rpm)
- c. Kemudian dibuat preparat pada objek glass dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x (Indranila KS, 2016, R. Gandasoebrata 2013).

2.5 Pemeriksaan leukosit urin secara otomatis dengan AlatMindray UA-600T.

Alat semiotomatik merupakan suatu fotometer pantul menggunakan panjang gelombang tertentu (hijau: 557 nm, kuning: 610 nm, merah : 660 nm), sistem optik yang terdiri dari beberapa *light emittingdiode* dan satu fotodetektor yang dirancang untuk membaca hasil pemeriksaan urin dengan menggunakan 11 parameter pemeriksaan dan carik celup khusus.

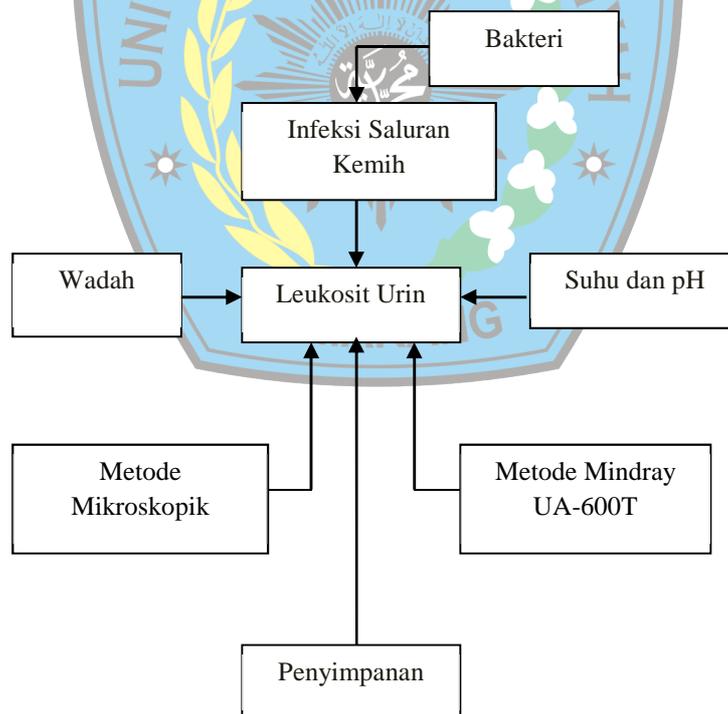
Alat mindray membaca hasil dari urin strip tersebut yang berkaitan dengan sel darah putih leukosit, pembacaan hasil urin menggunakan alat, namun pecelupan kertas indikator ke dalam urin masih manual dengan tangan. Beberapa model urin analyzer terdiri dari urin strip readers. Tipe alat dari fotometer reflektansi yang dapat membaca beberapa ratus utin per jam. Urin analyzer membaca strip ke urin pada kondisi standar, menyimpan hasil ke memori dan menampilkan hasil melalui printer built-in dan atau serial interface pada alat tersebut.

Urine analyzer menstandarisasi hasil urin test strip dengan menghilangkan faktor-faktor yang diketahui dapat mempengaruhi evaluasi atau pengecekan secara visual pada strip tes urin (Suryaatmaja M, 2004).



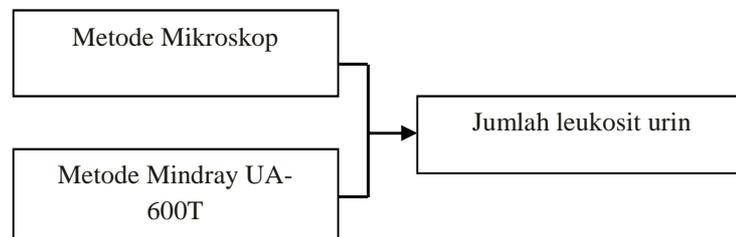
Gambar 2. Alat Mindray UA-600T
www.Downloads.ww.Com

2.6 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

2.7 Kerangka konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

2.8 Hipotesis

Ada perbandingan jumlah leukosit urin dengan alat Mikroskopik dan Mindray UA-600T

