

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Darah

2.1.1. Pengertian Darah

Sebagian besar tubuh manusia adalah berupa cairan yang sangat penting dalam proses sistem metabolisme tubuh, cairan tersebut adalah darah. Darah merupakan jaringan ikat khusus yang beredar di seluruh tubuh, berperan dalam pengangkutan gas-gas pernafasan, hasil pencernaan, komponen-komponen fungsional seperti enzim, hormone, dan berbagai molekul lainnya, serta pembuangan limbah metabolisme.

Darah tersusun dari komponen sel dan cairan yang disebut plasma. Sel-sel darah terdiri atas eritrosit, leukosit, dan trombosit. Masing-masing sel memiliki tugas yang penting untuk menunjang aktivitas tubuh (Koehane et al., 2015).

2.1.2. Fungsi Darah

- a. Sebagai alat pengangkut yang meliputi hal-hal sebagai berikut ini :
 1. Mengangkut gas karbondioksida (CO_2) dari jaringan perifer kemudian dikeluarkan melalui paru-paru untuk didistribusikan ke jaringan yang memerlukan.
 2. Mengangkut sisa-sisa dari hasil metabolisme jaringan berupa urea, kreatinin, dan asam urat.
 3. Mengangkut sari makanan yang diserap melalui usus untuk disebarkan ke seluruh jaringan tubuh.
 4. Mengangkut hasil-hasil metabolisme jaringan.
- b. Mengatur keseimbangan cairan tubuh.

- c. Mengatur panas tubuh.
- d. Berperan serta dalam mengatur pH cairan tubuh.
- e. Mempertahankan tubuh dari serangan penyakit infeksi.
- f. Mencegah perdarahan (Handayani & Haribowo, 2008).

2.2. Plasma

Plasma darah adalah cairan yang berwarna kuning yang dalam reaksi bersifat sedikit alkali. Plasma terdiri dari 91% air, 8% protein, 0,9% mineral dan sisanya diisi oleh sejumlah bahan organik (Pearce, 2009).

2.3. Komponen Sel

2.3.1. Eritrosit

Eritrosit merupakan sel yang telah berdiferensiasi dan mempunyai fungsi khusus untuk transfer oksigen. Selnya berbentuk cakram bila dilihat pada bidang datar bentuknya bundar. Jumlah eritrosit jauh lebih besar daripada unsur darah lain (Syaifuddin, 2009).

2.3.2. Leukosit

Sel darah putih adalah sel yang berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Sel darah putih tidak berwarna, mempunyai inti, dapat bergerak secara amoboid, dan dapat menembus dinding kapiler. Leukosit berfungsi sebagai sel pertahanan tubuh yaitu membunuh dan memakan bibit penyakit atau bakteri yang masuk dalam jaringan (Benedicta, 2014).

2.3.3. Trombosit

Trombosit merupakan sel kecil kira-kira sepertiga ukuran sel darah merah. Terdapat 150.000 sampai 400.000 trombosit dalam setiap mm³ darah. Memiliki masa hidup 1-2 minggu atau kira-kira 8 hari. Berperan penting dalam proses penggumpalan darah (Pearce, 2009).

2.4. Hematokrit

2.4.1. Definisi Hematokrit

Pengertian hematokrit dalam kamus kedokteran Webster's New World (2010:193) didefinisikan sebagai jumlah darah merah terhadap volume seluruh darah yang dinyatakan dalam % yang tergantung pada jenis kelamin.

Hematokrit merupakan suatu hasil pengukuran yang menyatakan perbandingan sel darah merah terhadap volume darah. Pengukuran ini dilakukan bila ada kecurigaan penyakit yang mengganggu sel darah merah, baik berlebihan ataupun kekurangan (Prodia, 2016).

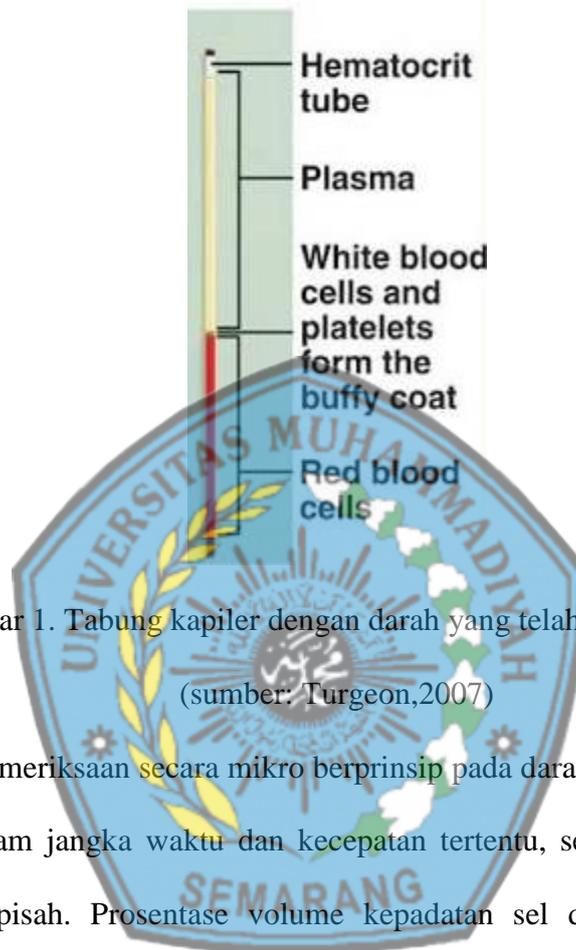
Hematokrit adalah perbandingan bagian dari darah yang mengandung eritrosit terhadap volume seluruh darah yang dihitung dalam % (Sutedjo, 2009).

2.4.2. Pemeriksaan Hematokrit

Pemeriksaan hematokrit dibedakan menjadi dua jenis pengukuran yaitu secara mikro dan secara makro. Pengukuran secara mikro menggunakan tabung kapiler sehingga disebut juga dengan metode kapiler, sedangkan pengukuran secara makro menggunakan tabung wintrobe dan disebut juga metode wintrobe.

Pada pemeriksaan hematokrit baik metode makro maupun metode mikro terdapat lapisan *buffy coat* yang letaknya diantara lapisan sel darah merah dan

plasma. Lapisan ini terdiri dari leukosit dan trombosit yang berwarna kelabu kemerahan atau keputih-putihan (Dacie and Lewis, 2010).



Gambar 1. Tabung kapiler dengan darah yang telah di *centrifuge*
(sumber: Turgeon,2007)

Metode pemeriksaan secara mikro berprinsip pada darah dengan antikoagulan disentrifus dalam jangka waktu dan kecepatan tertentu, sehingga sel darah dan plasmanya terpisah. Prosentase volume kepadatan sel darah merah terhadap volume darah semula dicatat sebagai hasil pemeriksaan hematokrit. Nilai normal hematokrit berbeda dalam jenis kelamin. Untuk pria 40-48 vol % dan untuk wanita 37-43 vol % (Gandasoebrata, R., 2007).

Menurut Chaplin, 2005, patologi adalah pengetahuan tentang penyakit atau gangguan. Patologi pemeriksaan hematokrit adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan dan penurunan kadar hematokrit. Peningkatan kadar hematokrit terjadi pada dehidrasi sedangkan penurunan kadar hematokrit terjadi pada anemia.

2.4.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemeriksaan Hematokrit

2.4.3.1. Faktor Pra Analitik

1. Eritrosit

Faktor ini sangat penting pada pemeriksaan hematokrit karena eritrosit merupakan sel yang diukur dalam pemeriksaan. Hematokrit dapat meningkat pada polisitemia yaitu peningkatan jumlah sel darah merah dan nilai hematokrit dapat menurun pada anemia yaitu penurunan kuantitas sel-sel darah merah dalam sirkulasi (Corwin, 2009).

2. Viskositas darah

Pengaruh viskositas darah terhadap hematokrit yaitu semakin besar prosentase sel darah merah maka semakin tinggi hematokritnya dan semakin banyak pergeseran lapisan-lapisan darah. Pergeseran inilah yang menentukan viskositas sehingga apabila hematokrit meningkat maka viskositas darah akan meningkat secara drastis (Guyton, 2000).

3. Plasma

Plasma harus diamati terhadap adanya hemolisis. Keadaan fisiologis atau patofisiologis pada plasma dapat mempengaruhi pemeriksaan hematokrit.

2.4.3.2. Faktor Analitik

1. Pemusingan / sentrifugasi

Kecepatan putar *centrifuge* dan pengaturan waktu dimaksudkan agar eritrosit memadat secara maksimal. Oleh karena itu harus diatur secara tepat.

2. Antikoagulan

Pemeriksaan hematokrit menggunakan 2 macam antikoagulan yaitu Heparin dan Ethylen Diamine Tetra Acetate (EDTA). Heparin adalah antikoagulan yang normal terdapat dalam tubuh manusia. Heparin berdaya seperti antitrombin, tidak berpengaruh terhadap eritrosit dan lekosit. Tiap 1 mg heparin menjaga membekunya 10 ml darah. Heparin boleh dipakai sebagai larutan atau dalam bentuk kering (Gandasoebrata, R., 2007).

Menurut Stokol et al., 2014, heparin dapat menyebabkan agregasi sel-sel darah sehingga mengganggu pemeriksaan hematologis. Seiring bertambahnya waktu penyimpanan pada suhu yang tidak tepat, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit mengalami penurunan oleh karena perubahan struktur eritrosit.

3. Waktu dan suhu penyimpanan sampel

Bahan pemeriksaan sebaiknya segera diperiksa. Penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan eritrosit mengkerut yang dapat berpengaruh terhadap pemeriksaan. Suhu dengan temperatur 4°C digunakan untuk menyimpan darah. Penyimpanan pada suhu ini eritrosit akan stabil, suhu atau temperatur adalah besaran yang menyatakan derajat panas suatu benda.

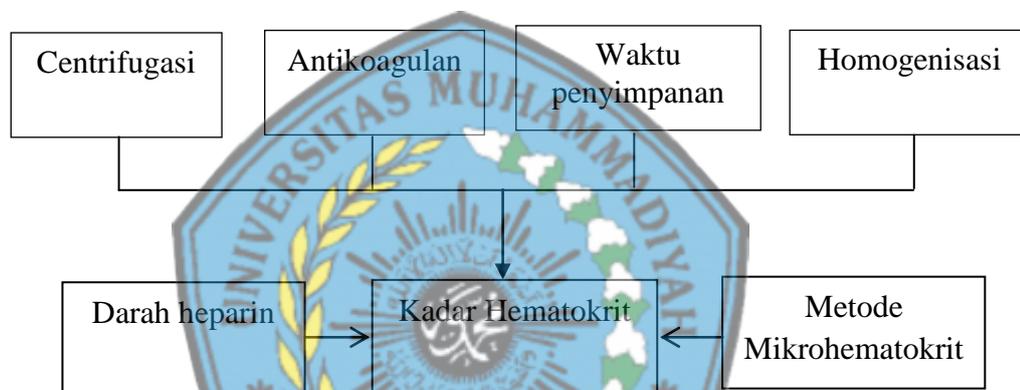
5. Bahan pemeriksaan tidak tercampur hingga homogen.

Darah dan antikoagulan harus tercampur secara homogen sehingga darah tidak akan menggumpal. Darah yang telah menggumpal apabila dilakukan pemeriksaan hematokrit akan lebih lambat karena sebagian fibrinogen telah terpakai dalam pembekuan.

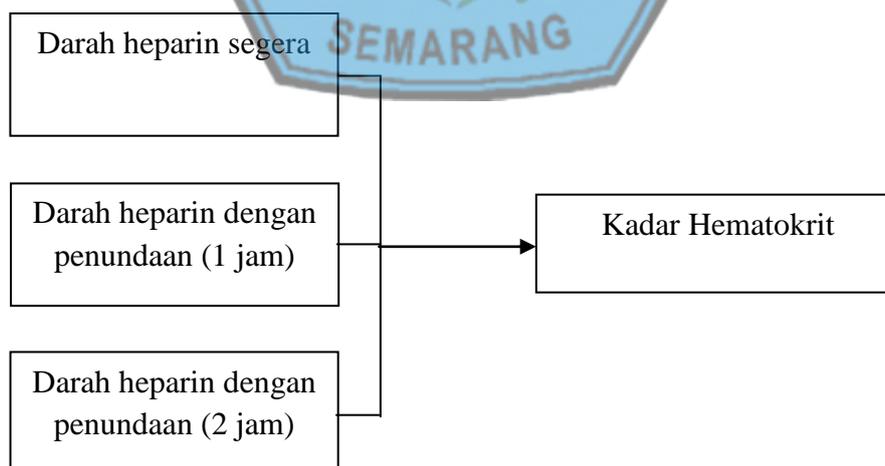
2.4.3.3. Faktor Pasca Analitik

Pembacaan dan pelaporan hasil yang tidak tepat oleh peneliti dapat menyebabkan hasil tidak valid. Kesesuaian antara pencatatan dan pelaporan hasil pemeriksaan dengan spesimen yang sesuai. Pelaporan hasil juga perlu dicantumkan nilai normal, yaitu rentang nilai yang dianggap merupakan hasil pemeriksaan orang normal.

2.5. Kerangka Teori



2.6. Kerangka Konsep



2.7. Hipotesa

Tidak terdapat perbedaan kadar hematokrit antara spesimen yang diperiksa segera, ditunda 1 jam dan 2 jam.

