

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Darah

Darah adalah jaringan cair yang terdiri atas dua bagian, bagian cair yang disebut plasma dan unsur-unsur padat yaitu sel-sel darah. Darah membentuk 6 sampai 8% dari berat badan tubuh total, volume darah secara keseluruhan kira-kira 5 liter dan terdiri dari sel-sel darah yang tersuspensi di dalam suatu cairan yang disebut plasma. Tiga jenis sel darah utama adalah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Cairan kekuningan yang membentuk medium cairan darah yang disebut plasma darah membentuk 55% dari volume darah total. Sedangkan 45% sisanya adalah sel darah. Eritrosit menempati bagian besar volumenya yaitu sekitar 99% , trombosit (0,6 - 1,0%) dan leukosit (0,2%) (Ronald A.Sacher, Richard A.McPherson, 2004 ; Evelyn C.Pearce, 1979).

Fungsi darah di dalam tubuh antara lain :

1. Fungsi utama darah adalah untuk transportasi
2. Sel darah merah tetap berada dalam sistem sirkulasi dan mengandung pigmen pengangkut oksigen hemoglobin.
3. Sel darah putih bertanggung jawab terhadap pertahanan tubuh dan diangkut oleh darah ke berbagai jaringan tempat sel-sel tersebut melakukan fungsi fisiologiknya.

4. Trombosit berperan mencegah tubuh kehilangan darah akibat perdarahan (Evelyn C, 1979).

2.2 Trombosit

Trombosit adalah salah satu sel darah yang diproduksi oleh sumsum tulang (Harun Yahya, 2008). Trombosit adalah jasad kecil bergranula dengan diameter 2-4 μm . Jumlahnya sekitar 300.000/ μL darah dan pada keadaan normal mempunyai waktu paruh sekitar 4 hari. Sekitar 60-70% trombosit yang telah dilepas dari sumsum tulang berada di dalam peredaran darah, sedangkan sisanya sebagian besar terdapat di dalam limpa (William F. Ganong, 1998).

Pada sistem peredaran darah, trombosit yang terlalu banyak atau terlalu sedikit dapat mengganggu proses pembekuan darah. Keadaan yang ditandai oleh trombosit berlebihan dinamakan trombositosis. Trombositosis umumnya didefinisikan sebagai peningkatan jumlah trombosit diatas 400.000/ mm^3 . Fungsi trombosit yang abnormal menyebabkan perdarahan dan trombosis. Masa Perdarahan mungkin memanjang, sedangkan trombositopenia didefinisikan sebagai jumlah trombosit di bawah 100.000/ mm^3 . ini bias disebabkan oleh pembentukan trombosit yang berkurang atau penghancuran yang meningkat (Sylvia Anderson Price, Lorraine Mc Carty Wilson, 1994).

2.2.1 Fungsi Trombosit

Trombosit berfungsi memelihara agar pembuluh darah tetap utuh setelah mikro trauma yang terjadi pada endotel, membentuk sumbat primer, stabilisasi fibrin. Pembentukan sumbat trombosit untuk menambal luka dilakukan melalui mekanisme adhesi, reaksi pelepasan, agregasi dan fusi trombosit (Corwin EJ,

2001). Mencegah tubuh kehilangan darah akibat pendarahan (Ronald A.Sacher, Richard A.McPherson, 2004). Merupakan salah satu faktor pembekuan / penggumpalan darah (Harun Yahya, 2008).

2.2.1.1 Adhesi Trombosit

Bila terjadi perlukaan pembuluh darah, trombosit akan melekatkan diri pada jaringan ikat subendotelial yang terbuka. Proses melekatnya trombosit pada permukaan yang bukan sesamanya disebut fungsi adhesi trombosit. Fungsi adhesi tergantung pada faktor protein plasma yang disebut faktor von Willebrand, yang memiliki hubungan integral dan kompleks dengan faktor koagulasi *antihemophilia* VIII plasma dan reseptor trombosit yang disebut glikoprotein 1b membrane trombosit.

2.2.1.2 Reaksi Pelepasan

Pemaparan terhadap kolagen atau aksi trombosit mengakibatkan pelepasan isi granulatrombosit yang mencakup ADP, serotonin, fibrinogen, enzim lisosom dan faktor penetralisasi heparin . Kolagen dan thrombin mengaktifkan sintesis prostaglandin trombosit yang mengarah pada pembentukan zat stabil, *tromboksen* A₂ yang merendahkan kadar cAMP trombosit dan mengawali reaksi pelepasan. Reaksi pelepasan dihambat oleh zat yang meningkatkan kadar cyclic AMP trombosit. Zat tersebut adalah prostaglandin prostasikin yang disintesis oleh sel endotel pembuluh darah (Hoffbrand, 2005).

2.2.1.3 Agregasi Trombosit

Agregasi adalah kemampuan melekat trombosit satu dengan trombosit lainnya untuk membentuk suatu sumbat. Agregasi awal terjadi akibat kontak

permukaan dan pembebasan ADP dari trombosit lain yang melekat ke permukaan endotel. Hal ini disebut gelombang agregasi primer, semakin banyak trombosit yang terlibat, maka lebih banyak ADP yang dibebaskan sehingga terjadi gelombang agregasi sekunder disertai rekrutmen lebih banyak trombosit. Proses ini berjalan terus mengakibatkan pembentukan massa trombosit yang cukup besar untuk menyumbat daerah luka endotel.

2.2.1.4 Aktifitas prokoagulasi trombosit

Trombosit ikut aktif berinteraksi dengan sistem koagulasi. Permukaan selnya terdapat tempat-tempat pengikatan spesifik untuk faktor koagulasi V yang telah mendapat rangsangan yaitu faktor V aktif (V_a) yang kemudian akan mengikat faktor Xa, faktor I, faktor XI, faktor V faktor Feigler dan faktor von Willebrand.

2.2.1.5 Fusi trombosit

Konsentrasi tinggi ADP, enzim-enzim yang dibebaskan selama reaksi pelepasan dan tromboastenin bersama-sama menyebabkan fusi ireversibel trombosit yang beragregasi pada tempat luka vaskuler. Thrombin juga mendorong fusi trombosit dan pembentukan fibrin memperkuat stabilitas sumbatan trombosit yang sedang berkembang. Faktor pertumbuhan yang dilepaskan dari granula spesifik merangsang sel otot polos pembuluh darah untuk memperbanyak diri dan ini dapat mempercepat pertumbuhan vaskuler setelah luka.

Akibat yang ditimbulkan dari penurunan jumlah trombosit :

1. Pemanjangan waktu perdarahan dan kelainan retraksi bekuan (Ronald A.Sacher, Richard A.McPherson, 2004).

2. Penurunan trombosit yang bersirkulasi sebanyak <50% dari nilai normal, maka akan menyebabkan perdarahan.
3. Jika penurunan tersebut termasuk kategori berat (<50.000 μ l), hemoragi dapat terjadi.
4. Terjadi tanda atau gejala perdarahan dikulit (purpura, patekie) atau di gastrointestinal (hematemesis, perdarahan rektal) (Joy Le Fever Kee, 2007).
5. Keadaan yang sering ditemui pada trombositopenia : idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP), congenital immunologic thrombocytopenia, dan gangguan-gangguan limpa.

Akibat yang ditimbulkan dari peningkatan jumlah trombosit :

1. Trombositosis, dikarenakan kegiatan fisik yang berlebihan.
2. Bertambahnya produksi trombosit (Sylvia Anderson price, Lorraine McCarty Wilson, 1994).

2.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi jumlah hitung trombosit

2.3.1 Faktor Patologis

Faktor penyebab trombositopenia adalah alergi, infeksi virus, penggunaan obat, seperti obat anti radang non-steroid (ibuprofen, aspirin). Gangguan kolagen, seperti lupus eriternatosus, tranfusi darah dan pembedahan, keracunan darah, penyakit hati, perawatan radiasi untuk kanker, kemoterapi dan sinar X dapat menurunkan hitung trombosit (Agus Riyanto, 2009).

Faktor penyebab trombositosis adalah setelah pemberian epinefrin, pemulihan sumsum tulang, kemoterapi sitotoksik (Pengobatan defisiensi vitamin

B12 atau folat), keganasan, defisiensi besi, penyakit peradangan kronis (penyakit kolagen vaskular, penyakit usus meradang), infeksi kronis (tuberkulosis, osteomielitis) (Ronald A.Sacher, Richard A.McPherson, 2004).

Faktor yang dapat menurunkan hasil pemeriksaan trombosit berdasarkan teknik pemeriksaannya :

1. Perbandingan volume darah dengan antikoagulan tidak sesuai dapat menyebabkan kesalahan pada hasil :
 - a. Volume terlalu sedikit (1-1,5 mg Na₂EDTA/ml darah untuk Na₂EDTA kering dan 10 ul/1ml darah untuk EDTA cair), sel-sel eritrosit mengalami krenasi, sedangkan trombosit membesar dan mengalami disintegrasi. Dapat diartikan jumlah trombosit akan menurun.
 - b. Volume terlalu banyak (1-1,5 mg Na₂EDTA/ml darah untuk Na₂EDTA kering dan 10 ul/1ml darah untuk EDTA cair) dapat menyebabkan terbentuknya jendalan yang berakibat menurunnya jumlah trombosit.
 - c. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit yaitu penundaan pemeriksaan lebih dari 1 jam menyebabkan penurunan jumlah trombosit.
2. Penggunaan darah kapiler menyebabkan hitung trombosit cenderung lebih rendah.
3. Pengambilan sampel darah yang lamban menyebabkan trombosit saling melekat (agregasi) sehingga jumlahnya menurun palsu. Tidak segera mencampur darah dengan antikoagulan atau pencampuran yang kurang adekuat juga dapat menyebabkan agregasi trombosit, bahkan dapat terjadi bekuan (Gandasoebrata, 2013).

4. Kesalahan pada saat pengambilan darah vena antara lain :
 - a. Menggunakan tourniquet terlalu lama atau terlalu keras sehingga mengakibatkan terjadinya hemokonsentrasi.
 - b. Kulit yang ditusuk masih basah oleh alkohol
 - c. Terjadinya bekuan dalam spuit karena lambatnya bekerja.
 - d. Terjadinya bekuan dalam botol karena tidak dicampur semestinya dengan antikoagulan yang digunakan (Gandasoebrata, 2013).

2.3.2. Faktor laboratoris

2.3.2.1 Faktor Pra analitik

Merupakan tahap penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahap – tahap selanjutnya. Pada tahap ini meliputi : ketatausahaan, persiapan penderita, pengumpulan spesimen, penanganan specimen (Riswanto : 2013). Kesalahan pada proses pra analitik dalam pemeriksaan laboratorium dapat memberikan kontribusi sekitar 62% dari total keseluruhan pemeriksaan laboratorium (Mengko R., 2013).

1. Persiapan Pasien

Ada beberapa sumber kesalahan yang kurang terkontrol dari proses pra analitik yang dapat mempengaruhi pemeriksaan laboratorium seperti aktivitas fisik, puasa, diet, stres, efek posisi, menstruasi, kehamilan, gaya hidup (konsumsi alkohol, rokok, kopi, obat) usia, jenis kelamin, pasca transfusi, pasca donasi, pasca operasi dan lainnya. Karena hal-hal tersebut memiliki pengaruh yang kuat terhadap beberapa pemeriksaan hematologi, maka persiapan pasien harus selalu dipertimbangkan sebelum pengambilan sampel (Riswanto, 2013).

2. Persiapan Pengumpulan Spesimen

Spesimen yang akan diperiksa laboratorium haruslah memenuhi persyaratan jenis sesuai jenis pemeriksaan, volume mencukupi, kondisi : tidak lisis, segar/tidak kadaluarsa, pemakaian antikoagulan atau pengawet yang tepat, ditampung dalam wadah yang memenuhi syarat, identitas benar sesuai data pasien. (Riswanto, 2013)

3. Pengambilan Spesimen

Hal-hal yang harus diperhatikan pada pengambilan spesimen adalah :

- a. Tehnik atau cara pengambilan. Pengambilan spesimen harus dilakukan dengan benar sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP) yang ada.
- b. Cara menampung spesimen dalam wadah/penampung yang harus di perhatikan meliputi :
 - 1) Seluruh sampel harus masuk ke dalam wadah (sesuai kapasitas), jangan ada yang menempel pada bagian luar tabung untuk menghindari bahaya infeksi.
 - 2) Wadah harus dapat ditutup rapat dan diletakkan dalam posisi berdiri untuk mencegah spesimen tumpah.
 - 3) Darah harus segera dimasukkan dalam tabung setelah sampling.
 - 4) Lepaskan jarum, alirkan darah lewat dinding tabung perlahan-lahan agar tidak terjadi hemolisis.
 - 5) Pastikan jenis antikoagulan dan volume darah yang ditambahkan tidak keliru.
 - 6) Homogenisasi segera darah yang menggunakan antikoagulan dengan lembut dan perlahan-lahan.
 - 7) Jangan mengkokok tabung keras-keras agar tidak hemolisis.

Sumber-sumber kesalahan pada pengambilan specimen darah :

1. Pemasangan torniquet terlalu lama.
2. Pengambilan darah terlalu lama (tidak sekali tusuk kena) dapat menyebabkan trombosit menurun.
3. Pengambilan darah pada jalur infus dapat menyebabkan trombosit menurun.
4. Homogenisasi darah dengan antikoagulan yang tidak sempurna atau keterlambatan homogenisasi menyebabkan terbentuknya bekuan darah (Riswanto, 2013).
4. Suhu penyimpanan dan penundaan pemeriksaan

Suhu dan waktu penyimpanan sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan hematologi rutin. Oleh karena itu harus diperhatikan batas waktu penyimpanan dari masing- masing parameter pemeriksaan. Karena apabila melebihi batas waktu penundaan dan suhu yang dianjurkan akan terjadi perubahan baik kuantitas maupun kualitas pada sel-sel darah (Gandasoebrata, 2010).

Darah EDTA stabil pada suhu 4°C sedangkan pada suhu kamar darah EDTA akan stabil dalam waktu kurang dari 1 jam, apabila lebih dari 1 jam akan terjadi perubahan jumlah sel (Gandasoebrata, 2010). Trombosit yang dibiarkan lebih dari 1 jam akan mengalami agregasi, terjadi pembengkakan pada trombosit sehingga tampak adanya trombosit raksasa yang akan mengalami fragmentasi sehingga menyebabkan rusaknya trombosit sehingga jumlah trombosit berkurang (Wirawan, 2013) setelah lebih 3 jam trombosit

akan membesar dan bila dibiarkan lebih lama trombosit akan mengalami desintegrasi (Dacie and Lewis, 2012)

2.3.2.2 Analitik

Proses analitik adalah tahap pengerjaan specimen sehingga diperoleh hasil pemeriksaan (Depkes RI, 1999).

1. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan jumlah trombosit dapat menggunakan darah vena maupun darah kapiler. Pemeriksaan dengan darah kapiler memberikan hasil lebih rendah dibandingkan darah vena.

2. Pemeliharaan dan Kalibrasi Alat

Alat pemeriksaan bila tidak dilakukan perawatan secara rutin maupun kalibrasi maka akan mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah trombosit menjadi lebih tinggi atau menjadi rendah. Upaya untuk mengoreksi alat *hematology analyzer* merupakan sebuah upaya yang baik karena kita tahu bahwa tidak semua alat luput dari kesalahan dan ketidakteelitian. Perlu adanya pemahaman untuk menilai dan memilah kesalahan yang mungkin terjadi saat pengerjaan dengan metode *hematology analyzer*. Setiap laboratorium mengklaim bahwa hasilnya lebih akurat karena menggunakan darah kontrol dibandingkan laboratorium lain. Alasan ini bisa dipatahkan bila pra analitiknya buruk, misal darah tidak segera dicampur dengan antikoagulan, kelebihan antikoagulan, tidak segera diperiksa (dalam waktu 1 jam lebih bagus), tidak dikocok sebelum diperiksa dan botol yang digunakan dari plastik/polietilen.

Pemeriksaan darah lengkap umumnya telah menggunakan mesin penghitung otomatis (*hematology analyzer*). Pemeriksaan dengan mesin penghitung otomatis dapat memberikan hasil yang cepat. Namun alat hitung otomatis/*analyzer* memiliki keterbatasan ketika terdapat sel yang abnormal, misalnya banyak dijumpainya sel-sel yang belum matang pada leukemia, infeksi bakterial, sepsis, dan sebagainya. Dalam kasus jumlah sel yang sangat tinggi dimana alat tidak mampu menghitungnya, maka pemeriksaan manual menjadi pilihan untuk dilakukan. Pada pemeriksaan secara manual ini darah diencerkan dahulu dengan tingkat pengenceran yang lebih tinggi.

Penyebab kesalahan pada hasil alat hitung otomatis (*hematology analyzer*)

- a. Salah cara sampling dan pemilihan specimen.
- b. Salah penyimpanan spesimen dan waktu pemeriksaan ditunda terlalu lama sehingga terjadi perubahan morfologi sel darah.
- c. Kesalahan tidak mengocok sampel secara homogen, terutama bila tidak memiliki alat pengocok otomatis (*nutator*) maka dikhawatirkan tidak sehomogen saat sampel darah diambil dari tubuh pasien. Inilah kesalahan fatal yang sering terjadi pada pemeriksaan ini.
- d. Kehabisan *reagent lyse* sehingga seluruh sel tidak dihancurkan saat pengukuran sel tertentu.
- e. Kalibrasi dan kontrol tidak benar. Tidak melakukan kalibrasi secara berkala dan darah kontrol yang digunakan sudah mengalami *expired date* tapi tetap dipakai karena menghemat biaya operasional.

f. Homogenisasi, volume kurang. Untuk alat jenis *open tube* maka, penyebabnya salah saat pada memasukkan sampel pada jarum sampling alat, misal jarum tidak masuk penuh ujungnya pada darah atau darah terlalu sedikit dalam tabung atau botol lebar sehingga saat dimasukkan jarum tidak terendam seluruhnya. Untuk jenis *close tube* kesalahan hampir sama juga, yaitu tidak memenuhi volume minimum yang diminta oleh alat. Untuk tipe *close tube* menggunakan cara predilute, perlu dikocok dahulu saat pengenceran darah dengan diluent.

g. Alat atau reagen rusak. Alat dapat saja rusak bila suhu yang tidak sesuai (warning : temperature abnormal) dan kondisi meja yang tidak baik. Reagensia yang digunakan jelek dan mungkin terkontaminasi oleh udara luar karena packing yang jelek.

h. Memang sampel tersebut ada kelainan khusus.

Dengan demikian perlu dilakukan perawatan alat secara rutin dengan melakukan perawatan harian dan melakukan kalibrasi dengan menggunakan kalibrator komersial atau sampel darah segar. Kalibrasi hendaknya diperiksa secara teratur dengan menggunakan program pemantapan mutu yang biasa dilakukan setiap laboratorium, sesuai dengan persyaratan laboratorium yang baik, verifikasi yang mencakup quality control harian pada setiap shift dan juga pada setiap perubahan nomor lot reagen. Alat yang digunakan untuk penelitian ini sudah dilakukan pemeliharaan alat secara rutin dan kalibrasi.

3. Kualitas Reagen

Reagen harus diperlakukan sesuai aturan yang diberikan pabrik pembuatnya termasuk cara penyimpanan, penggunaan dan expirednya. Pemakaian

reagen yang sudah rusak oleh karena sudah expired maupun salah dalam suhu penyimpanan akan menyebabkan penurunan jumlah eritrosit, leukosit dan trombosit. Hal ini dapat diatasi dengan pemakaian reagen yang tidak expired dan penyimpanan reagen pada suhu yang sudah ditentukan pabrik pembuatnya yaitu pada suhu 15-30⁰C (Nurrachmat H, 2005).

4. Pemeriksa

Faktor pemeriksa juga dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan trombosit, bila sampel tidak dicampur/dikocok dengan benar sebelum sampel diperiksa atau pada saat sampel dihisap oleh penghisap sampel tidak sampai dasar tabung sampel atau hanya pada permukaan tabung sampel, maka hasil pemeriksaan jumlah trombosit menjadi rendah. Hal ini memerlukan pemeriksa yang berpengalaman dan terlatih (Nurrachmat H, 2005).

2.3.2.3 Pasca Analitik

Proses pasca analitik adalah tahap akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan benar-benar *valid* atau dapat dipertanggungjawabkan. Kegiatan pencatatan dan pelaporan hasil dilaboratorium harus dilaksanakan dengan cermat dan teliti karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan dapat mengakibatkan kesalahan dalam penyampaian hasil pemeriksaan (Depkes RI, 1999).

2.4 Metode pemeriksaan hitung jumlah trombosit

2.4.1 Pengambilan darah vena

Biasanya pada orang dewasa dipakai salah satu vena dalam fossa cubiti, pada bayi vena jugularis superficialis dapat dipakai atau juga darah dari sinus sagitalis superior.

- a. Membersihkan tempat yang dipilih menggunakan kapas alkohol 70% dan membiarkan sampai kering lagi.
- b. Jika memakai vena dalam fossa cubiti, memasang ikatan pembendung pada lengan atas dan meminta orang itu mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat.
- c. Menegangkan kulit di atas vena itu dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak.
- d. Menusuk kulit dengan spuit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk dalam lumen vena.
- e. Melepas atau meregangkan pembendungan dan perlahan-lahan menarik penghisap spuit sampai jumlah darah yang dikehendaki didapatkan.
- f. Melepas pembendungan jika masih terpasang.
- g. Menaruh kapas diatas jarum dan cabutlah spuit itu.
- h. Meminta kepada orang yang diambil darahnya untuk menekan tempat tusukan tadi beberapa menit dengan kapas tadi.
- i. Melepas jarum dari spuit, kemudian mengalirkan darah (jangan semprotkan) kedalam tabung atau wadah yang tersedia melalui dinding (GandaSoebrata, 2010).

2.4.2 Metode otomatis

Tahap ini sampel akan diperiksa dan diukur jumlah trombositnya secara otomatis menggunakan alat analisis sel darah otomatis. Metode ini memakai prinsip flowcytometry dimana sel-sel masuk *flow chamber* dan dicampur dengan *diluent*, kemudian dialirkan melalui aperture berukuran kecil yang memungkinkan sel lewat satu per satu. Aliran yang keluar akan dilewatkan melalui medan listrik untuk kemudian dipisahkan sesuai dengan muatannya (Yukio T, 1999).

2.4.3 Metode manual

2.4.3.1 Cara langsung (Rees dan Ecker)

Darah diencerkan dengan larutan Rees Ecker dan jumlah trombosit dihitung dalam kamar hitung. Larutan Rees Ecker : natrium sitrat 3,8 g ; larutan formaldehyde 40% 2ml ; brilliant cresylblue 30mg ; aquadest ad 100ml. Larutan harus disaring sebelum dipakai.

1. Mengisap cairan Rees Ecker ke dalam pipet eritrosit sampai garis tanda “1” dan buanglah lagi cairan itu.
2. Mengisap darah sampai garis tanda “0,5” dan cairan Rees Ecker sampai “101”.
Segeralah kocok selama 3 menit.
3. Meletakkan kamar hitung yang telah benar-benar bersih dengan kaca penutup yang terpasang mendatar di atas meja.
4. Membuang cairan yang ada pada batang kapiler pipet (3-4 tetes) dan kemudian sentuhkan ujung pipet (sudut 30 derajat) dengan menyinggung pinggir kaca penutup pada kamar hitung. Biarkan kamar hitung tersebut terisi cairan perlahan-lahan dengan gaya kapilaritasnya sendiri.

5. Membiarkan kamar hitung yang sudah terisi tersebut dengan sikap datar dalam cawan petri tertutup yang berisi kapas basah selama 10 menit agar trombosit mengendap.
6. Menghitung semua trombosit dalam seluruh bidang besar di tengah-tengah (1mm²) dengan perbesaran 40x.
7. Menghitung hasil hitung jumlah trombosit dikalikan 2.000 menghasilkan jumlah trombosit per μ l darah (GandaSoebrata, 2013).

2.4.3.2 Cara tak langsung (Fonio)

Cara tak langsung jumlah trombosit dibandingkan dengan jumlah eritrosit, sedangkan jumlah eritrosit itulah yang sebenarnya dihitung.

1. Membersihkan ujung jari dengan alkohol dan biarkan kering lagi.
2. Menaruh di atas ujung jari tersebut setetes besar larutan magnesium sulfat 14%.
3. Menusuk ujung jari dengan lanset melalui tetesan larutan magnesium sulfat tersebut.
4. Setelah jumlah darah keluar kurang lebih 1/4 jumlah larutan magnesium sulfat, mencampur darah dengan magnesium sulfat tersebut.

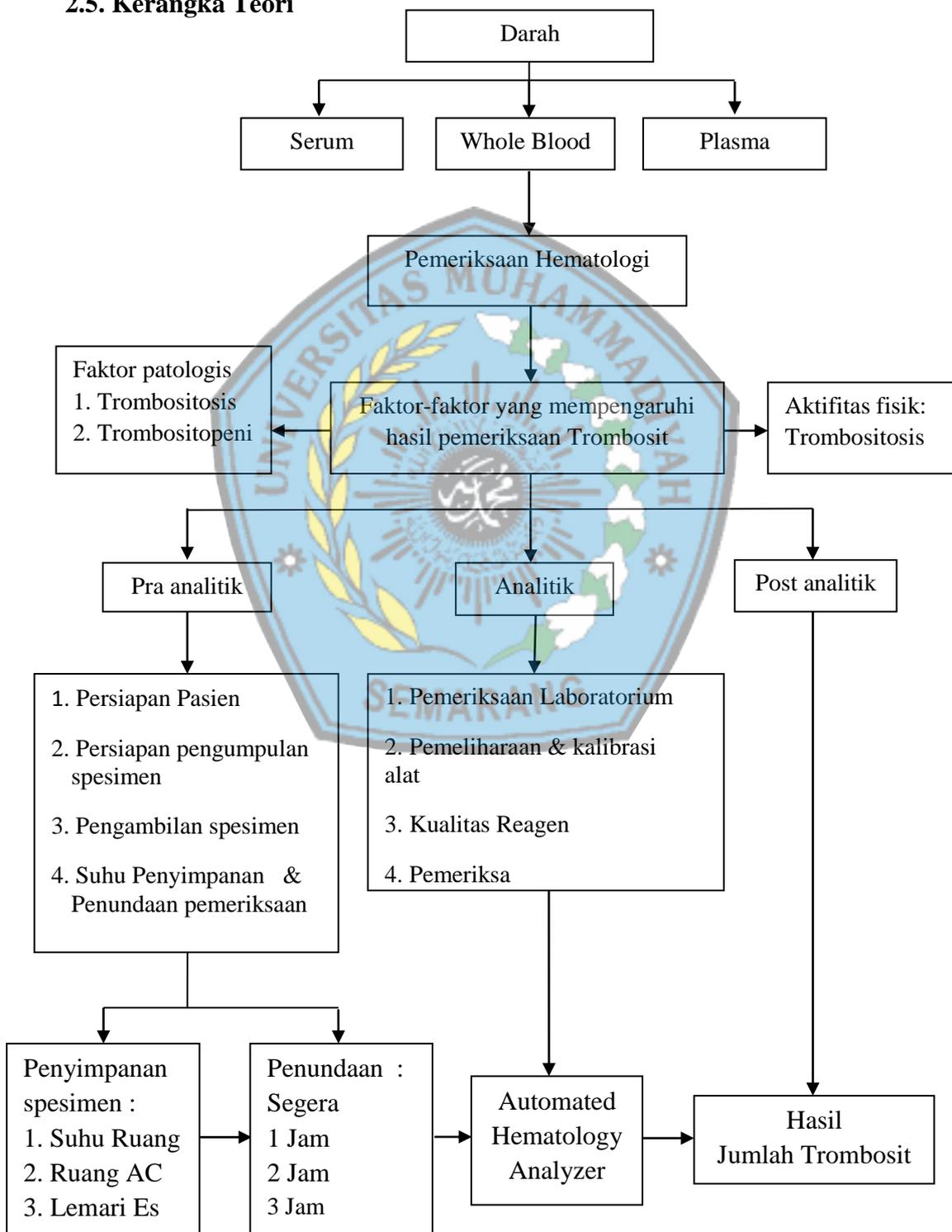
Membuat sedian hapus (dengan pewarnaan Wrigth atau Giemsa)

5. Menghitung jumlah trombosit yang dilihat bersama dengan 1.000 eritrosit.
6. Melakukan tindakan menghitung jumlah eritrosit per μ l darah.
7. Menghitung jumlah trombosit per μ l darah berdasarkan kedua angka itu (GandaSoebrata, 2013).

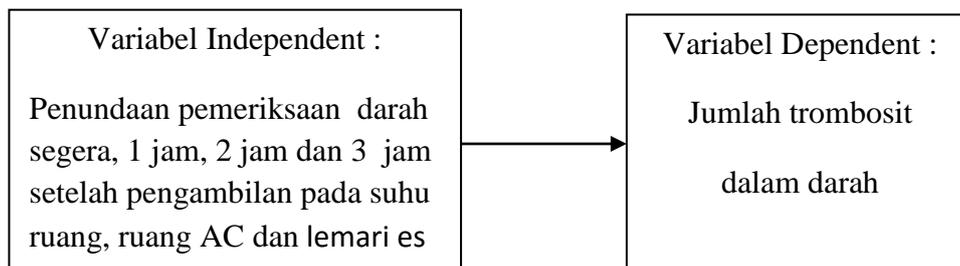
Perhitungan : $N \times \frac{\Sigma \text{eritrosit}}{1000}$

Nilai rujukan jumlah trombosit ; Dewasa : 150.000 – 400.000 μ l, Anak dan prematur : 100.000 -300.000 μ l, Bayi : 200.000 – 475.000 μ l, Bayi baru lahir : 150.000 – 300.000 μ l (Joyce Lefever Kee, 2007 : 361)

2.5. Kerangka Teori



2.6 Kerangka Konsep



Hipotesa

Hipotesis dari penelitian ini adalah “Ada pengaruh penundaan pemeriksaan segera, 1 jam, 2 jam, 3 jam setelah pengambilan antara spesimen darah yang disimpan pada suhu ruang, ruang AC dan lemari es terhadap jumlah trombosit”.

