

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Darah**

Darah merupakan medium transport tubuh. Volume darah manusia sekitar 7% - 10% berat badan normal dan berjumlah sekitar 5 liter. Keadaan jumlah darah pada setiap orang tidak sama, bergantung pada usia, pekerjaan, serta keadaan jantung atau pembuluh darah, serta kondisi fisiologis (Jevianty, 2016).

Sel-sel darah terdiri atas sel darah merah, leukosit, dan trombosit yang berasal dari sumsum tulang kemudian berdiferensiasi sehingga mengambil bentuk yang berbeda. Sel-sel yang sudah matang kemudian keluar dari sumsum tulang dan masuk ke dalam darah dengan jumlah dan fungsi yang berbeda (Kusmayanti, 2016).

##### **2.1.1 Fungsi darah**

Fungsi darah antara lain :

- a. Mengedarkan makanan yang diserap dari saluran pencernaan dan diedarkan ke seluruh tubuh.
- b. Mengedarkan oksigen yang berasal dari paru-paru ke seluruh tubuh.
- c. Membawa hasil ekskresi dari jaringan keparu-paru (gas), ginjal (urin), dan kulit (bahan terlarut air).
- d. Mengedarkan air ke seluruh tubuh.
- e. Mempertahankan suhu tubuh, mengatur keseimbangan asam basa sehingga pH darah dan cairan tubuh tetap dalam keadaan yang seharusnya.

- f. Mempertahankan tubuh dari agregasi benda atau senyawa asing yang memiliki potensi menimbulkan penyakit (Kusmayanti, 2016).

## 2.2 Leukosit

Sel darah putih atau leukosit adalah sel sistem imun yang terlibat dalam melindungi tubuh terhadap penyakit menular dan benda-benda asing. Leukosit berasal dari sel multipoten dan diproduksi di sumsum tulang yang dikenal sebagai sel induk hematopoietik. Leukosit ditemukan di seluruh tubuh, termasuk sistem darah dan limfatik (Maton *et al*, 1997).

Leukosit memiliki nukleus atau inti sel, sedangkan eritrosit dan trombosit tidak memiliki nukleus. Jenis-jenis leukosit dapat diklasifikasikan dalam dua cara, yaitu berdasarkan struktur (granulosit atau agranulosit) atau dengan cara pembelahan sel (sel myeloid atau sel limfoid). Leukosit terbagi menjadi lima jenis utama: neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit, dan monosit (Brooks, 2008).

Kadar leukosit secara normal adalah  $4 \times 10^9$  hingga  $11 \times 10^9$  sel dalam seliter darah manusia dewasa yang sehat, yaitu sekitar 7.000 - 25.000 sel per tetes (Jevianty, 2016).

### 2.2.1 Karakteristik leukosit

Kadar normal leukosit pada orang dewasa adalah 5.000-10.000 sel/  $\mu$ l. Peningkatan pada hitung jumlah leukosit dapat diakibatkan oleh infeksi atau kerusakan jaringan. Leukosit memiliki kemampuan diapedesis yang dapat menembus dinding pembuluh darah menuju jaringan yang terinfeksi dan melakukan fagositosis (Lestari, 2014).

Leukosit dapat bergerak secara amuboid dan mampu bergerak tiga kali panjang tubuhnya dalam satu menit. Pelepasan zat kimia oleh jaringan yang rusak dan menyebabkan leukosit bergerak mendekat atau menjauh disebut kemotaksis (Lestari, 2014).

### 2.2.2 Pembentukan leukosit

Leukosit terbentuk di sumsum tulang pada seri granulosit, yang akan disimpan sampai diperlukan dalam sistem sirkulasi. Granulosit akan dilepaskan apabila kebutuhan dalam tubuh meningkat seperti pada kasus infeksi maupun alergi. Pembentukan limfosit, ditemukan pada jaringan yang berbeda seperti sumsum tulang, thymus, limpa dan limfonoduli, serta dirangsang oleh thymus dan paparan antigen (Lestari, 2014).

Granulosit secara normal memiliki masa hidup 4-8 jam dalam sirkulasi darah dan 4-5 jam kemudian dalam jaringan apabila dilepaskan dari sumsum tulang. Masa hidup granulosit sering kali berkurang pada keadaan infeksi jaringan yang berat. Granulosit akan melakukan fungsinya pada jaringan yang terinfeksi dan masuk dalam proses dimana sel-sel tersebut harus segera dimusnahkan.

Masa edar yang singkat pada monosit, yaitu 10-20 jam berada di dalam darah sebelum berada dalam jaringan. Monosit akan membesar pada saat masuk ke dalam jaringan untuk menjadi makrofag jaringan dan dapat hidup hingga berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun. Makrofag jaringan akan menjadi dasar bagi sistem pertahanan lanjutan dalam jaringan untuk melawan infeksi.

Limfosit memiliki masa hidup yang lama bisa berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bahkan bertahun-tahun, tergantung pada kebutuhan tubuh

terhadap sel-sel tersebut. Limfosit secara terus-menerus memasuki sistem sirkulasi tubuh bersama dengan pengaliran limfe dari nodus limfe dan jaringan limfe lain. Limfosit berjalan kembali ke jaringan dengan cara diapedesis setelah beberapa jam dan selanjutnya kembali memasuki limfe, kemudian kembali ke jaringan limfoid atau ke darah lagi demikian seterusnya (Jevianty, 2016).

### 2.2.3 Fungsi leukosit

Fungsi utama leukosit adalah melawan infeksi, melindungi tubuh dengan memfagosit organisme asing dan memproduksi atau mendistribusikan antibodi (Kemenkes, 2011).

Leukosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh. Sel ini menahan masuknya benda asing yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan, yaitu fagositosis dan mengaktifkan respon imun tubuh. Fungsi lain dari leukosit adalah menyerang mikroorganisme atau benda asing yang telah dikenal atau bersifat spesifik (seperti *Human Immunodeficiency Virus*, sel-sel kanker, bakteri *Mycobacterium tuberculosis*), dan memusnahkan jaringan yang berasal dari sel-sel tubuh yang rusak atau mati (Lestari, 2014).

### 2.2.4 Jenis leukosit

Ada beberapa jenis sel darah putih yang disebut granulosit atau *sel polimorfonuklear* yaitu : Basofil, Eosinofil, Neutrofil, serta dua jenis lain tanpa granula dalam sitoplasma : Limfosit, Monosit.

Leukosit		Keterangan
Bergranula	 Basofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap mm<sup>3</sup> darah mengandung 20–50 butir.</li> <li>• Plasma bersifat basa dan terdapat bintik-bintik biru yang mengandung histamin.</li> <li>• Bersifat fagosit.</li> </ul>
	 Eosinofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiap mm<sup>3</sup> darah mengandung 100–400 butir.</li> <li>• Plasma bersifat asam dan terdapat bintik-bintik biru.</li> <li>• Bersifat fagosit.</li> </ul>
	 Neutrofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiap mm<sup>3</sup> darah mengandung 3.000–7.000 butir.</li> <li>• Plasma bersifat netral dan terdapat bintik-bintik.</li> <li>• Bersifat fagosit.</li> </ul>
Tidak Bergranula	 Limfosit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiap mm<sup>3</sup> darah mengandung 1.500–3.000 butir.</li> <li>• Dapat bergerak bebas, dapat membentuk zat antibodi.</li> </ul>
	 Monosit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiap mm<sup>3</sup> darah mengandung 100–700 butir.</li> <li>• Dapat bergerak cepat.</li> <li>• Bersifat fagosit.</li> <li>• Monosit dapat membesar dan berkembang menjadi makrofag. Makrofag merupakan sel fagositik terbesar dan berumur panjang.</li> </ul>

Gambar 1. Jenis-jenis sel leukosit (Jevianty. D.R., 2016)

## 2.2.5 Abnormalitas pada hitung jumlah leukosit

### a. Leukopenia

Penurunan jumlah leukosit  $\leq 5.000/\mu\text{l}$ , yang disebabkan oleh infeksi virus, hiperplenism, leukemia, anemia aplastik atau pernisisosa, multiple myeloma, serta obat-obatan seperti antimetabolit, antibiotik, antikonsulvan, dan kemoterapi (Kemenkes, 2011).

Faktor keracunan obat seperti sulfonamida, kloramphenikol, antibiotik betalaktam, penicillin, ampicillin, tiourasil fenotiazin, clozapine yang merupakan suatu neuroleptika atipikal, fenilbutazon, serta radiasi berlebihan terhadap sinar X dan  $\gamma$  dapat menyebabkan terjadinya leukopenia (Wijayanti, 2017).

## b. Leukositosis

Peningkatan jumlah leukosit  $\geq 10.000/\mu\text{l}$  yang disebabkan oleh infeksi akut (pneumonia, meningitis, apendisitis, colitis, peritonis, pancreatitis, pielonefritis, tuberculosis, tonsillitis, divertikulis, septicemia, demam reumatik), nekrosis jaringan (infark miokardial, sirosis hati, luka bakar, kanker organ, emfisema, ulkus peptikum), leukemia, anemia hemolitik, sel sabit, penyakit kolagen, penyakit parasitic, stress (pembedahan, demam, kekacauan emosional yang berlangsung lama) (Kee, 2008).

Reaksi alergi terhadap obat-obatan dapat menyebabkan leukositosis, yaitu Aspirin, Heparin, Digitalis, Epinefrin, Lithium, Histamine, Antibiotik (eritromisin, kanamisin, metisilin, tetrasiklin, vankomisin, streptomisin), Senyawa emas, Prokainamid (Pronestyl), Triamterer (Dyrenium), Alopurinol, Kalium Iodida, Derivative hidantoin (Kee, 2008).

### **2.2.6 Faktor yang mempengaruhi hitung jumlah leukosit**

#### a. Kehamilan

Kondisi fisik seorang wanita akan melemah pada masa kehamilan. Janin yang bersifat semiallogenik merangsang tubuh ibu untuk meningkatkan kadar leukosit (Wijayanti, 2017).

#### b. Paritas

Jumlah paritas atau jumlah persalinan yang dialami oleh ibu nifas akan menimbulkan kontaminasi pada tubuh khususnya organ reproduksi apabila dalam membersihkan area tersebut kurang higienis, sehingga dapat menyebabkan infeksi yang ditandai dengan peningkatan kadar leukosit (Wijayanti, 2017).

c. Usia

Usia aman untuk menjalani proses kehamilan dan persalinan adalah 20-30 tahun. Alat reproduksi wanita yang berumur kurang dari 20 tahun belum matang untuk proses kehamilan, sehingga dapat merugikan kesehatannya maupun perkembangan janin. Risiko keguguran spontan meningkat pada wanita hamil dengan usia di atas 30 tahun, meskipun sebagian besar wanita yang berusia di atas 35 tahun mengalami kehamilan yang sehat dan dapat melahirkan bayi yang sehat pula, tetapi beberapa penelitian menyatakan bahwa semakin matang usia ibu juga meningkatkan resiko kehamilan (Wijayanti, 2017).

d. Status gizi

Status gizi yang baik meningkatkan daya tahan tubuh terhadap suatu penyakit, sehingga luka yang dialami pada ibu nifas tidak akan menyebabkan infeksi yang berakibat pada peningkatan jumlah leukosit dalam darah (Wijayanti, 2017).

e. Proses inflamasi

Proses inflamasi merupakan reaksi tubuh terhadap benda asing atau mikroorganisme dengan meningkatkan netrofil sebagai sistem pertahanan tubuh. Respon anti inflamasi meliputi kerusakan mikrovaskular, meningkatnya permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit ke jaringan radang (Wijayanti, 2017).

f. Obat-obatan

Obat-obatan sebagian besar bersifat karsinogenik, bahan kimia yang terkandung di dalam obat akan merangsang tubuh untuk membentuk antibodi dengan peningkatan kadar leukosit dalam darah (Wijayanti, 2017).

g. Jenis persalinan

Persalinan merupakan suatu tindakan yang dapat mengakibatkan komplikasi pada ibu dan bayi sehingga dapat menimbulkan infeksi. Infeksi pada ibu hamil dapat menimbulkan kecacatan pada organ, bahkan kematian (Wijayanti, 2017).

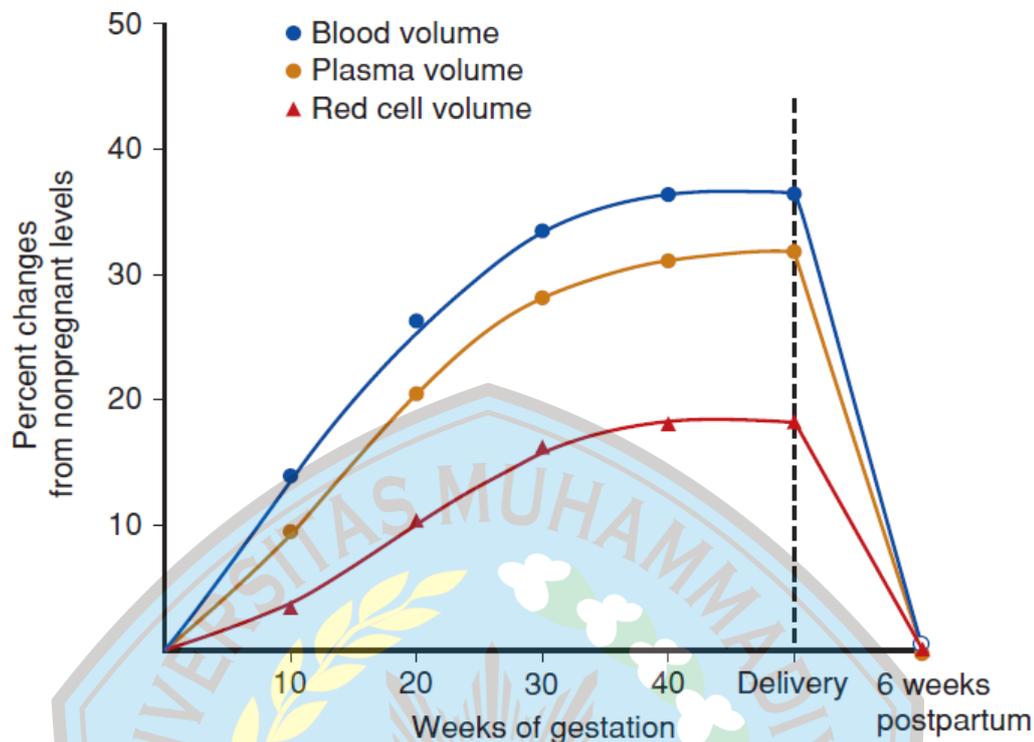
## 2.3 Kehamilan

Federasi Obstetri Ginekologi International mendefinisikan kehamilan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum, kemudian dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi (Wulandari, 2013).

Kehamilan adalah suatu proses merantai yang berkesinambungan, terdiri dari ovulasi pelepasan sel telur, migrasi spermatozoa dan ovum, konsepsi dan pertumbuhan zigot, nidasi (implantasi) pada uterus, pembentukan plasenta, dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm (Fajria, 2015).

### 2.3.1 Perubahan hematologis pada kehamilan

Adaptasi tubuh ibu selama kehamilan, mempengaruhi fungsi anatomis, fisiologis, dan biokimia. Perubahan-perubahan tersebut segera terjadi setelah proses fertilisasi dan berlanjut selama kehamilan. Sebagian besar efek yang ditimbulkan merupakan respon terhadap rangsangan fisiologis oleh janin, salah satunya adalah perubahan hematologis. Perubahan hematologis dapat berupa peningkatan volume darah secara signifikan, meskipun peningkatannya bervariasi pada setiap individu tergantung dari kondisi ibu selama masa kehamilan (Nasution, 2013).



Gambar 2. Perubahan pada volume darah total dan komponen (plasma darah dan eritrosit) selama kehamilan dan sesudah persalinan (Nasution, H.F., 2013).

Volume darah akan meningkat secara progresif pada trimester pertama dimulai saat minggu ke 6 – 8 kehamilan. Puncak dari peningkatan volume darah terjadi pada trimester ketiga yaitu minggu ke 32 – 34 kehamilan. Plasma darah akan meningkat secara cepat sebesar 40-45% pada masa kehamilan awal yang dipengaruhi oleh progesteron dan estrogen pada ginjal (Nasution, 2013).

Meningkatnya volume plasma darah, juga disertai dengan peningkatan volume pada komponen darah. Jumlah eritropoietin ibu hamil mengalami peningkatan yang menyebabkan produksi eritrosit meningkat sebanyak 20-30%. Kondisi tersebut menyebabkan hipervolemia pada ibu hamil, dimana cairan tubuh meningkat menjadi 6-8 liter dengan 4-6 liter didistribusikan pada kompartemen ekstraselular (Nasution, 2013).

Hipervolemia yang diinduksi oleh kehamilan mempunyai beberapa fungsi penting sebagai berikut :

- a. Memenuhi peningkatan kebutuhan pada uterus yang semakin membesar dan sistem vaskuler yang hipertrofi.
- b. Melindungi ibu dan janin terhadap efek merusak dari gangguan aliran balik vena pada posisi telentang serta berdiri tegak.
- c. Menjaga ibu dari efek samping kehilangan darah selama persalinan (Hutabarat, 2010).

Perdarahan pada saat kelahiran per vagina bayi tunggal sampai setelah persalinan sebanyak 500-600 ml. Seksio sesarea dan kelahiran per vagina bayi kembar akan kehilangan darah sebanyak 1000 ml (Hutabarat, 2010).

### **2.3.2 Respon imunologis pada kehamilan**

Respon imun memegang peranan penting dalam kelangsungan proses kehamilan sampai melahirkan. Tubuh ibu harus menerima janin yang bersifat semiallogenik, yaitu separuh kromosomnya berasal dari ibu, sedangkan separuh lagi berasal dari ayah (Nasution, 2013). Janin semiallogenik dapat bertahan tumbuh pada tubuh ibu hamil karena interaksi imunologis antara ibu hamil dan janin ditekan, sehingga dapat ditoleransi dengan baik oleh sistem imun ibu (Loanda & Mansur, 2011).

Mekanisme yang terjadi adalah penekanan sel *T helper (Th) 1* dan *T cytotoxic (Tc) 1* yang menurunkan sekresi interleukin 2 (IL-2), interferon- $\gamma$  dan *tumor necrosis factor (TNF- $\beta$ )* (Nasution, 2013). Sel *T helper* merupakan jenis limfosit hasil aktivasi sel T CD4<sup>+</sup> yang membantu memperkuat sel-sel lain

dalam fagositosis (Janeway et al, 2001). Peningkatan dari sel *Th-2* berguna untuk kelangsungan kehamilan sampai cukup bulan serta meningkatkan sekresi *IL-4*, *IL-6*, dan *IL-13*. Kadar puncak pada mukus serviks dari *immunoglobulin A* dan *G* (*IgA* dan *IgG*) lebih tinggi saat masa kehamilan, serta kadar *IL-1 $\beta$*  yang jumlahnya meningkat sepuluh kali lebih besar pada ibu hamil (Nasution, 2013). Peningkatan terjadi pada jumlah granulosit dan limfosit CD8 T, tetapi pada jumlah limfosit dan monosit CD4 T terjadi penurunan saat trimester ketiga kehamilan (Hutabarat, 2010).

Aktivitas leukosit, alkalin fosfatase, dan *C-Reactive Protein* (CRP) meningkat pada awal kehamilan. Reaktan serum akut dan *Erythrocyte Sedimentation Rate* (ESR) meningkat akibat dari peningkatan plasma globulin dan fibrinogen. Peningkatan pada sel polimorfonuklear, yaitu neutrofil, eosinofil, dan basofil, sebagai respon terhadap agen infeksius. Sistem imun yang ditekan dalam kehamilan dapat menyebabkan ibu hamil menjadi rentan terhadap infeksi. Jumlah sel darah putih yang lebih dari 15.000/mm<sup>3</sup> merupakan indikasi terhadap infeksi pada wanita hamil (Maharani, 2012).

### **2.3.3 Hubungan jumlah leukosit pada persalinan**

Leukosit mempunyai peranan penting dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing yang merupakan agen infeksius. Melakukan pemeriksaan dapat mengetahui kondisi fisiologis seseorang, contohnya apakah tingkat infeksiya cukup berat yang ditandai peningkatan jumlah leukosit atau pengobatan yang diberikan sudah menekan tingkat infeksi yang ditandai dengan penurunan jumlah leukosit (Wijayanti, 2017). Pemeriksaan

laboratorium sebelum dan sesudah persalinan ini memantau kondisi ibu di samping pemeriksaan secara fisik.

Persalinan kala satu dimulai pada saat keluarnya lendir bercampur darah akibat serviks mulai mendatar serta membuka lengkap sekitar 10 cm (Fatmawati, 2015). Proses persalinan kala satu menyebabkan jumlah leukosit meningkat secara progresif sebesar 5000 - 15000/ $\mu$ l pada saat pembukaan lengkap dan tidak ada peningkatan lebih lanjut sampai dengan akhir pembukaan lengkap. Leukositosis pada persalinan tidak selalu berindikasi proses infeksi (Hutabarat, 2010). Hitung leukosit meningkat secara signifikan pada saat masa kehamilan dan setelah persalinan (Leveno *et al.*, 2004).

Persalinan kala dua saat pembukaan serviks sudah lengkap (10 cm) dan berakhir dengan lahirnya bayi yang juga disebut kala pengeluaran bayi (Wardayani, 2013). Kala pengeluaran bayi dapat menjadi jalan masuknya mikroorganisme yang berbahaya, di dalam proses persalinan tenaga medis harus menjaga tempat bersalin tetap higienis agar ibu terhindar dari infeksi nifas. Ibu nifas juga dianjurkan menjaga kebersihan genitalia selama proses pemulihan setelah persalinan (Wijayanti, 2017).

Persalinan kala tiga berlangsung tidak lebih dari 30 menit segera setelah bayi lahir sampai dikeluarkannya plasenta (Supriyatun, 2015). Plasenta yang belum lepas dari dinding rahim disebabkan tidak ada usaha untuk melahirkan atau penanganan kala tiga yang kurang tepat, kontraksi uterus kurang kuat untuk melepaskan plasenta, plasenta berimplantasi lebih dalam. Hal tersebut dapat menyebabkan retensio plasenta yang akan menimbulkan perdarahan pada ibu

nifas. Persalinan kala empat berlangsung dari lahirnya plasenta sampai 2 jam pertama setelah persalinan (Supriyatun, 2015).

Perdarahan post partum dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu :

- a. Perdarahan postpartum primer adalah perdarahan pasca persalinan yang terjadi dalam 24 jam pertama kelahiran. Penyebab utama perdarahan postpartum primer adalah atonia uteri, retensio plasenta, sisa plasenta, robekan jalan lahir dan inversio uteri. Terbanyak dalam 2 jam pertama persalinan.
- b. Perdarahan postpartum sekunder adalah perdarahan pasca persalinan yang terjadi setelah 24 jam pertama kelahiran. Perdarahan postpartum sekunder disebabkan oleh infeksi, penyusutan rahim yang tidak baik, atau sisa plasenta yang tertinggal (Lubis, 2011).

Pemeriksaan darah yang paling baik dilakukan  $\geq 48$  jam setelah proses persalinan. Volume darah akan kembali pada kondisi semula 2 – 6 minggu pasca persalinan (Nasution, 2013). Efek dari peningkatan leukosit meliputi sesak nafas, berkeringat dingin, lemah, lesu disertai kadar hemoglobin yang rendah  $< 11$  g/dl akibat dari perdarahan yang terus-menerus, dan demam yang merupakan proses inflamasi dari sepsis (Wijayanti, 2017).

Hal tersebut dapat dihindari dengan pemberian antibiotik oleh dokter, yang fungsinya untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme. Produksi leukosit sebagai sistem imun akan menurun seiring dengan dengan menurunnya pertumbuhan mikroorganisme pada ibu nifas (Wijayanti, 2017).

## 2.4 Pemeriksaan Leukosit

### 2.4.1 Metode manual

Prinsip kerja dari metode manual yaitu darah diencerkan dalam pipet leukosit dengan reagen Turk, kemudian dimasukkan ke dalam kamar hitung. Jumlah leukosit dihitung dalam volume tertentu; dengan mengenakan faktor konversi jumlah leukosit per  $\mu\text{l}$  darah dapat diperhitungkan (Gandasoebrata, R., 2008).

Kesalahan yang dapat terjadi dalam menghitung jumlah leukosit metode manual yaitu: ketidaktepatan dalam menghisap darah dalam pipet, kesalahan dalam pengenceran darah, pengocokan tidak dilakukan tepat setelah mengambil Turk, tidak membuang beberapa tetes dari isi pipet sebelum mengisi kamar hitung (Lestari, 2014).

### 2.4.2 Metode otomatis

Sebagian besar laboratorium menggunakan metode otomatis untuk pemeriksaan hitung jumlah leukosit, baik dengan cara menghitung partikel secara elektronik maupun dengan prinsip pembauran cahaya, yang disebut dengan prinsip impedansi elektrik. Darah mengandung lebih sedikit leukosit dibanding eritrosit, pengencerannya lebih kecil dan volume sampel yang digunakan lebih besar (Lestari, 2014).

Metode otomatis menggunakan alat *hematology analyzer*. Prinsip kerja dari alat tersebut adalah mengukur dan menyerap interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel berdasarkan *flow cytometer*.

*Flow cytometer* merupakan metode pengukuran jumlah dan karakteristik sel yang mengalir melalui celah sempit secara satu per satu. Alat *hematology analyzer* yang menggunakan prinsip kerja *flow cytometer* juga dapat memberikan informasi intraseluler, termasuk inti sel (Mulyadi, 2013).

Kelebihan menggunakan alat otomatis yaitu dapat menghitung jumlah sel secara cepat dan akurat. Kekurangan menggunakan alat otomatis adalah tidak dapat menghitung sel yang memiliki kelainan. Kesalahan dalam melakukan sampling akan mengurangi hitung jumlah sel tersebut.

### **2.4.3 Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan hitung leukosit**

#### **a. Pra analitik**

Faktor pra analitik yang mempengaruhi pemeriksaan antara lain: pemberian identitas spesimen salah atau tertukar, pengambilan dan penampungan specimen yang tidak sesuai, pembendungan yang terlalu lama selama proses pengambilan darah serta homogenisasi spesimen terhadap antikoagulan yang tidak sempurna (Kusmayanti, 2016).

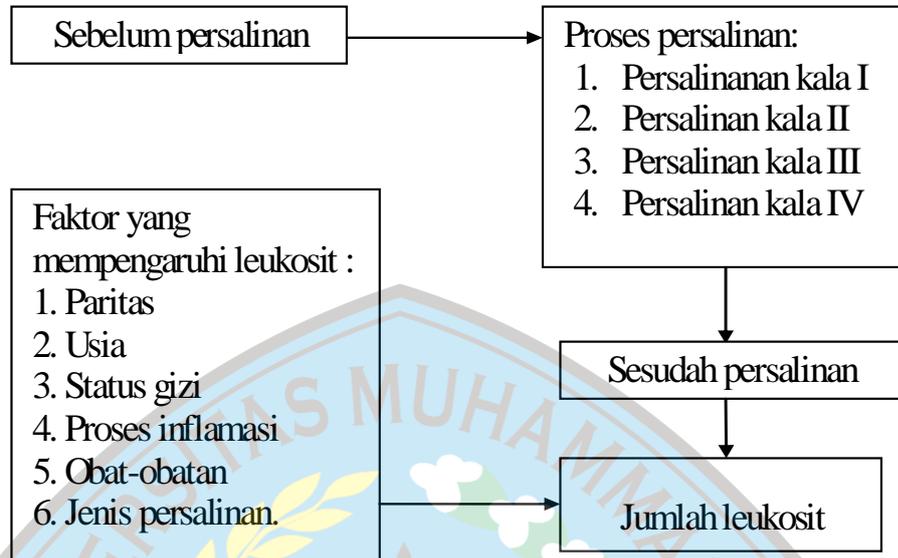
#### **b. Analitik**

Faktor analitik yang mempengaruhi pemeriksaan antara lain: metode pemeriksaan yang digunakan praktis dan tidak banyak menghabiskan waktu, serta tenaga laboratorium yang kompeten, dapat memberikan hasil pemeriksaan yang bisa dipertanggungjawabkan (Kusmayanti, 2016).

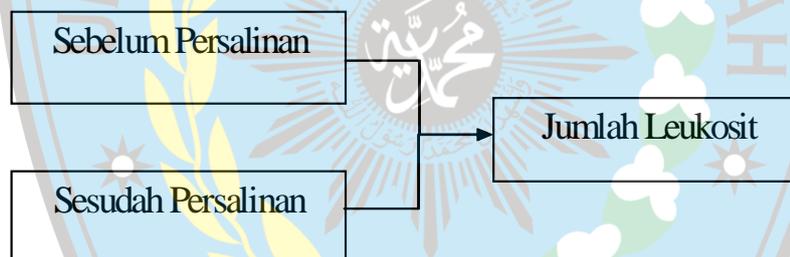
#### **c. Pasca analitik**

Faktor pasca analitik meliputi pencatatan, interpretasi dan pelaporan hasil dengan melengkapi data pasien secara lengkap (Kusmayanti, 2016).

## 2.5 Kerangka Teori



## 2.6 Kerangka Konsep



## 2.7 Hipotesis

Ada perbedaan jumlah leukosit pada ibu hamil sebelum dan sesudah persalinan.