

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian antikoagulan**

Antikoagulan adalah senyawa yang dapat mencegah terjadinya penggumpalan darah. Antikoagulan mempunyai cara kerja yang berbeda-beda ada yang bekerja dengan cara menghambat pematangan faktor prokonvertion, adapula antikoagulan yang bekerja mengikat  $Ca^{2+}$  (calsium), selain itu ada juga antikoagulan yang mengaktifkan antitrombin

#### **B. Bawang Putih**

##### **1. Pengertian bawang putih**

Bawang putih (*Allium Sativum*) adalah tanaman yang membentuk umbi. Suhu yang cocok untuk membudidaya bawang putih pada dataran tinggi sekitar 30-35C, dengan curah hujan kisaran 1.200-2.400 mm pertahun sedangkan pada dataran rendah suhu sekitar 27-30C. Lahan yang digunakan tidak boleh tergenang air atau air yang berlebihan, tanah yang digunakan dengan pH netral (Hernawan & Setiawan, 2003)

##### **2. Sejarah Bawang Putih**

Bawang putih (*Allium sativum,L*) tanaman bawang putih berasal dari Asia Tengah, seperti Jepang dan China yang memiliki iklim subtropis lalu menyebar ke seluruh Asia, Eropa, dan seluruh dunia. Bawang putih masuk ke Indonesia, dibawa oleh para pedagang Arab dan China yang dibudidayakan di pesisir pantai dan akhirnya menyebar ke pedalaman.

### 3. Taksonomi bawang putih

Menurut (Purwaningsih, 2005) Bawang putih (*Allium Sativum*,L) memiliki sekitar 500 lebih spesies dan 250 spesies diantaranya termasuk bawang-bawangan. Tanaman ini tumbuh bergerombol dan tinggi mencapai 30-60cm



Gambar 1. Bawang putih (*Allium Sativum* Linn).

Sumber : (Salim, 2016)

Devisi	: Spermatophyta
Subdevisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyle
Ordo	: Lilliflorae
Famili	: Amaryllidaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium Sativum</i> Linn

(Purwaningsih, 2005).

### 4. Manfaat Bawang Putih

Bawang putih (*Allium Sativum*,L) telah dikenal sejak lama dalam pengobatan tradisional. Banyak peneliti yang membahas tentang bawang putih sebagai pengobatan hipertensi dan dapat digunakan juga sebagai pengobatan kanker. Bawang putih juga terdapat 33 senyawa sulfur, 17 asam amino, dan mineral seperti selenium. Bawang putih memiliki kandungan sulfur tertinggi dibandingkan jenis bawang lain (Wijaya, 2015).

## 5. Kandungan senyawa kimia

Bawang putih (*Allium sativum*) mengandung lebih dari 200 komponen kimia. Beberapa kandungan yang penting adalah minyak volatil yang mengandung sulfur (allicin, alliin, ajoene) dan enzim (allinase, peroxidase, dan myrosinase). Allicin berguna sebagai antibiotik dan penyebab bau khas bawang putih, sedangkan Ajoene berfungsi sebagai antikoagulan. Hasil penelitian juga menunjukkan efek bawang putih dalam menurunkan agregasi platelet yang signifikan dibandingkan plasebo. Bawang putih mempunyai cara kerja seperti asam asetilsalisilat, yaitu dapat mengurangi kemampuan pembekuan darah (Imelda M, 2013).

### C. Mekanisme Kerja Senyawa Ajoene Menghambat Pembekuan Darah

Ajoene dari minyak atsiri bawang putih memiliki aktivitas anti-agregasi yang sangat tinggi dibandingkan senyawa-senyawa lainnya, termasuk allicin dan adenosin. Penghambat agregasi pembekuan darah oleh umbi bawang putih diperkirakan terjadi melalui ion  $Ca^{2+}$ . Proses transport  $Ca^{2+}$  ke dalam sitoplasma sel dihambat oleh ajoene dan senyawa organosulfur lain, sehingga tidak terjadi agregasi (Herman Eko U, 2003).

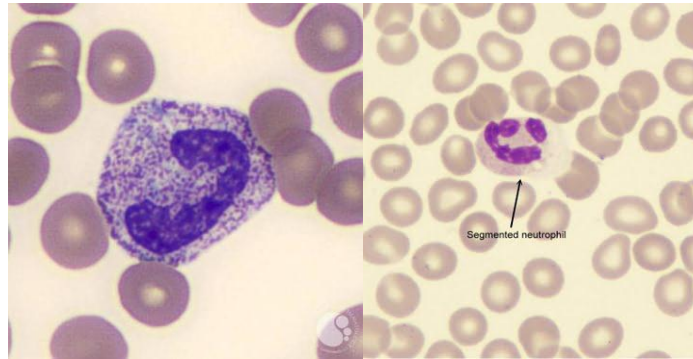
### D. Leukosit

#### 1. Pengertian dan morfologi

Leukosit adalah bagian dari komponen darah, alamiahnya leukosit tidak berwarna, warna putih biru dapat dilihat bila sel-sel tersebut mengelompok melekat satu sama lain. Bentuknya lebih besar dari sel darah merah tetapi jumlah lebih sedikit (Pearce, 2009), jumlah leukosit pada tubuh sekitar  $4.000-11.000/mm^3$ . Leukosit merupakan sel darah putih yang diproduksi oleh jaringan hemopoetik untuk jenis bergranula (polimorfonuklear) dan jaringan limpayik untuk jenis tak bergranula (mononuklear), leukosit mempunyai fungsi untuk mempertahankan tubuh terhadap infeksi (Sutedjo, 2006).

Jenis-jenis leukosit meliputi basofil, eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit. Keenam jenis sel tersebut berbeda dalam ukuran, bentuk, inti, warna sitoplasma serta granula didalamnya (Mansyur, 2015).

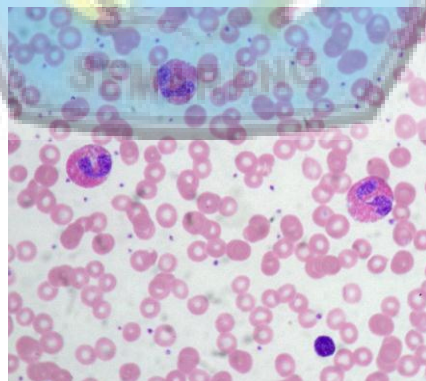
### a. Neutrofil



Gambar 2. Neutrofil Sumber : (Fadillah, 2017)

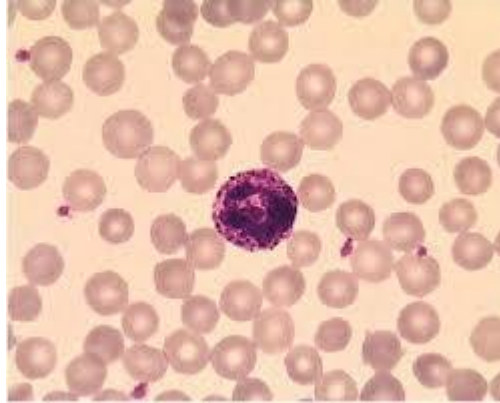
Neutrofil berukuran sekitar 14  $\mu\text{m}$ , granula berbentuk butiran halus tipis dengan warna ungu atau merah muda yang samar (Nugraha, 2015). Neutrofil adalah jenis sel leukosit paling banyak yaitu sekitar 50-70% diantara sel leukosit yang lain. Neutrofil mempunyai dua macam yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen (Kiswari, 2014). Perbedaan dari keduanya yaitu neutrofil batang merupakan bentuk muda dari neutrofil segmen.

### b. Eosinofil



Gambar 3. Eosinofil Sumber : (Fadillah, 2017)

Eosinofil dalam tubuh yaitu sekitar 1-6% berukuran 16  $\mu\text{m}$ . Eosinofil mempunyai kemiripan dengan neutrofil tapi eosinofil mempunyai granula sitoplasma lebih kasar dan berwarna merah orange.

**c. Basofil**

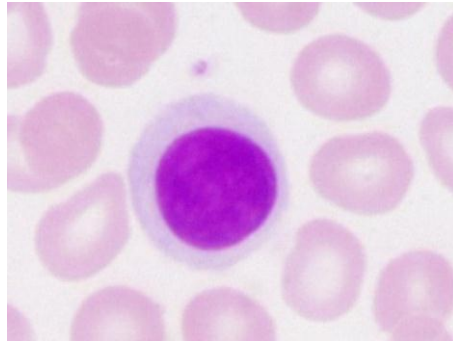
Gambar 4. Basofil Sumber : (Fadillah, 2017)

Basofil adalah jenis leukosit yang paling sedikit jumlahnya yaitu kira-kira kurang dari 2% dari jumlah keseluruhan leukosit. Sel basofil memiliki ukuran sekitar 14  $\mu\text{m}$ , granula berwarna gelap, memiliki ukuran bervariasi dengan susunan tidak teratur hingga menutupi nukleus.

**d. Monosit**

Gambar 5. Monosit Sumber : (Fadillah, 2017)

Monosit memiliki jumlah kira-kira 3-8% dari total jumlah leukosit, monosit merupakan sel leukosit yang memiliki ukuran paling besar yaitu sekitar 18  $\mu\text{m}$ , berinti padat dan melekuk.

**e. Limfosit**

Gambar 6. Limfosit Sumber : (Fadillah, 2017)

Limfosit adalah jenis leukosit kedua paling banyak setelah neutrofil (20-40% dari total leukosit), memiliki ukuran 12  $\mu\text{m}$ , sitoplasma sedikit karena semua bagian sel hampir ditutupi nukleus padat dan tidak bergranula (Nugraha, 2015).

**E. Melihat Ukuran Leukosit**

Sediaan dilihat dengan perbesaran lensa objektif 40x dan lensa okuler 10x untuk mendapatkan gambaran menyeluruh. Penilaian lebih lanjut terhadap ukuran leukosit pada sediaan apus darah merah dilakukan dengan menggunakan lensa objektif 100x menggunakan minyak imersi. Penilaian dilakukan pada zona IV dan V

## **F. Cara Pemeriksaan Laboratorium**

### **1. Apusan Darah**

Pemeriksaan apusan darah merupakan sebuah metode pemeriksaan yang sangat penting dalam bidang hematologi karena pada metode ini kita dapat melihat keadaan eritrosit, leukosit dan trombosit serta untuk melihat infeksi parasit malaria. Preparat apusan darah juga harus memenuhi kriteria tertentu sebelum diperiksa. Menurut Kiswari, 2014 ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam pembuatan apusan darah yang baik secara visual, antara lain :

1. Ketebalannya granula, paling tepat di daerah kepala dan makin tipis pada ekor
2. Apusan tidak menyentuh pinggir kaca objek
3. Tidak bergelombang
4. Tidak terputus - putus
5. Tidak berlubang
6. Bagian ekor tidak membentuk seperti sobekan.

### **2. Teknik Pembacaan Preparat Apusan darah**

Preparat apusan darah tipis terbagi menjadi 6 zona yaitu : Zona I, II, III, IV, V dan zona VI. Zona I biasa disebut zona tipis dimana distribusi sel darah merah tidak teratur dan padat bergerombol. Zona II biasa disebut zona tipis dimana distribusi sel darah merah tidak teratur, saling berdesakan dan berkumpul. Zona III biasa disebut tebal dimana sel darah merah rapat dan padat. Zona IV biasa disebut zona tipis sama dengan zona II hanya saja zona ini lebih tipis. Zona V biasanya disebut zona baca karena pada zona ini sel darah merah merata dan tidak bergerombol. Zona VI adalah zona ujung sebelum ekor dan susunan sel darah merah berjejeran seperti rantai dan untuk melakukan pengamatan dapat dilakukan pada bagian atas dan bagian bawah di zona IV sampai zona VI yang dekat dengan ekor (Rohmawati E, 2003).

### **3. Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Ukuran Leukosit**

#### **A. Pemakaian antikoagulan berlebihan**

Penggunaan antikoagulan yang tidak sesuai dengan perbandingan darah dapat menyebabkan perubahan ukuran leukosit, terutama neutrofil. Perubahan bentuk neutrofil disebabkan oleh pembengkakan sel, hilangnya lobus neutrofil (Sukorini dkk, 2007).

#### **B. Penundaan pemeriksaan yang terlalu lama**

Pemeriksaan darah tepi harus dilakukan maksimal 2 jam setelah spesimen dikeluarkan dari tubuh pasien. Penundaan yang dilakukan lebih dari 2 jam dapat menyebabkan kelainan ukuran misalnya krenasi (Gandasoebrata, 2010).

#### **C. Jenis antikoagulan**

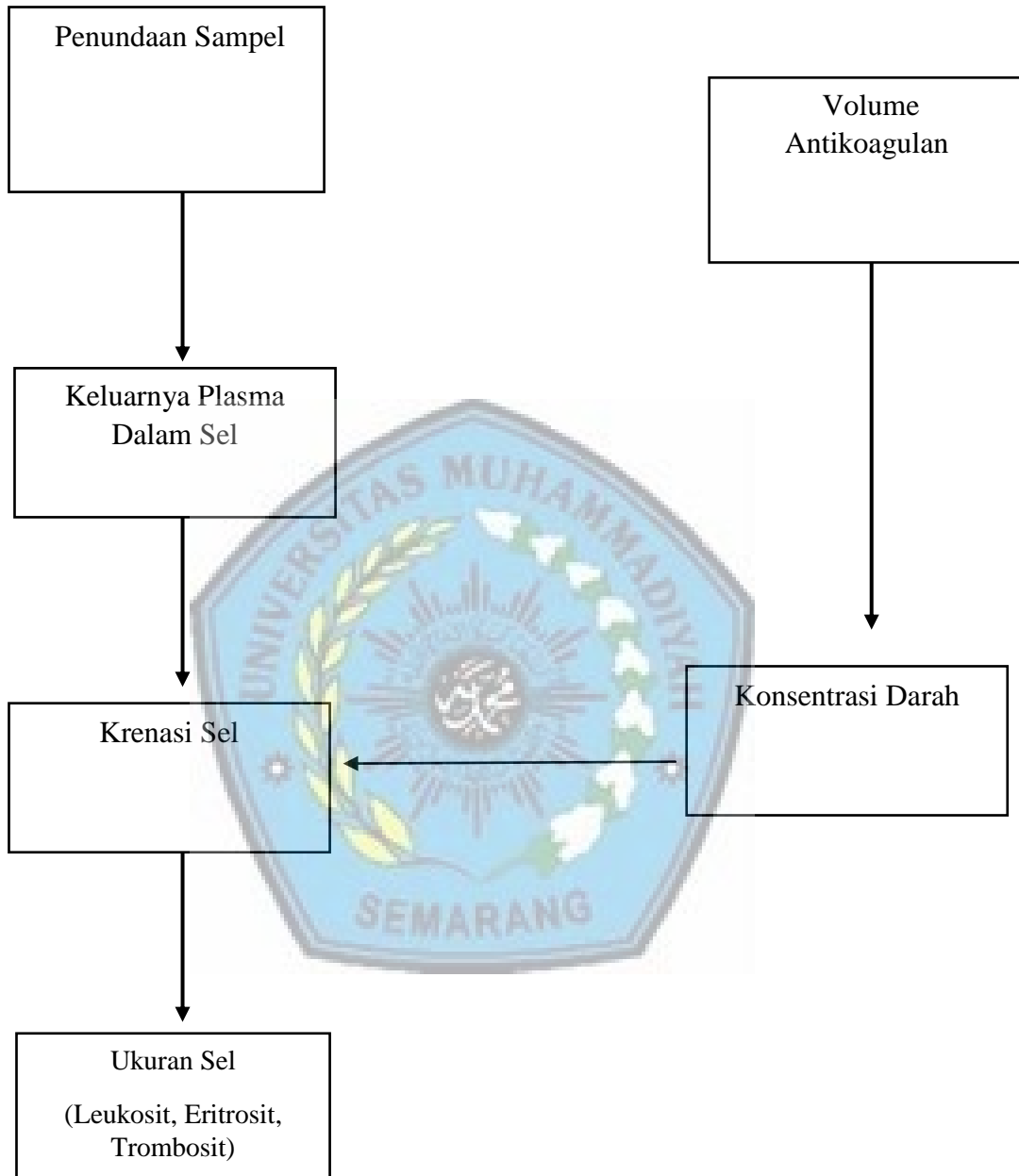
Antikoagulan merupakan zat yang digunakan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. Tidak semua macam antikoagulan dapat dipakai untuk pemeriksaan, karena ada pemeriksaan yang menggunakan antikoagulan dan ada juga pemeriksaan yang tidak menggunakan antikoagulan (Gandasoebrata, 2010).

#### **D. Metabolisme penundaan terhadap sel darah**

Waktu penundaan dapat mempengaruhi jumlah leukosit, makin lama penundaan maka jumlah sel-sel terhitung makin berkurang karena sel-sel rusak (hemolisis) atau mati. Selama penundaan sel-sel darah mengalami perubahan biokimiawi, biomekanis dan reaksi imunologis menyebabkan terjadinya kerusakan struktural atau morfologi, dan juga konsentrasi antikoagulan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan gangguan tonisitas menyebabkan pembengkakan sel dan hemolisis (Ekanem dkk, 2012).



#### 4. Kerangka teori



### 1. Tujuan khusus

1. Menghitung ukuran leukosit normal / abnormal menggunakan filtrat bawang putih secara segera.
2. Menghitung ukuran leukosit normal / abnormal menggunakan filtrat bawang putih ditunda dalam 3 jam.
3. Analisa rerata gambaran ukuran leukosit normal / abnormal menggunakan filtrat bawang putih segera dan ditunda 3 jam

### A. Manfaat penelitian

#### 1. Bagi penulis

Sebagai penambah ilmu pengetahuan mengenai prosedur di bidang hematologi khususnya pada ukuran leukosit pada anti koagulan menggunakan filtrat bawang putih.

#### 2. Bagi instansi

Sebagai informasi dan bahan masukan mengenai hasil gambaran ukuran leukosit pada antikoagulan menggunakan filtrat bawang putih dari variasi waktu.

#### 3. Bagi pembaca

Sebagai referensi dan kepustakaan mengenai ukuran sel leukosit pada antikoagulan filtrat bawang putih, sehingga dapat digunakan untuk penelitian baru oleh peneliti lain khususnya di bidang Hematologi.

## B. Orisinalitas penelitian

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

No.	Nama, tahun	JJ	Judul	Hasil
1.	Dewi Permata Sari, 2017	Perbedaan jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2jam.		Didapatkan hasil tidak ada perbedaan jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam tidak ada perbedaan bermakna dan masih dalam batas normal
2.	Linda Faudziah, 2018	Perbandingan penggunaan antikoagulan dan filtrate bawang putih sebagai antikoagulan alternative terhadap keutuhan dinding sel leukosit		Didapatkan hasil tidak ada perbedaan penggunaan antikoagulan EDTA dan filtrate bawang putih sebagai antikoagulan alternative terhadap keutuhan dinding sel leukosit

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah pada penelitian sebelumnya meneliti perbandingan morfologi eritrosit yang menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antikoagulan alternatif, sedangkan pada penelitian adalah gambaran bentuk leukosit dengan antikoagulan filtrat bawang putih yang berfokus pada variasi waktu yaitu dikerjakan secara langsung dan ditunda dalam waktu 3 jam.

