

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Antikoagulan

Antikoagulan adalah zat yang dapat mencegah terjadinya pembekuan darah. Antikoagulan mempunyai cara kerja yang berbeda-beda ada yang bekerja dengan cara menghambat pematangan protein faktor VII (prokonvertin), adapula antikoagulan yang bekerja dengan mengikat Ca^{2+} (Calsium), Antikoagulan yang bekerja dengan cara mengikat Calsium yaitu flourida, oksalat dan sitrat, sementara antikoagulan yang bekerja dengan mengaktifkan antitrombin yaitu heparin. Ada pula senyawa yang bersifat sebagai penchel kation bivalen (chelating agent) yaitu EDTA (Sadikin M, 2002).

2.2. EDTA (*Ethylendiamine Tetraacetic Acid*)

EDTA biasa digunakan untuk beberapa macam pemeriksaan hematologi, seperti penetapan kadar hemoglobin, hitung jumlah lekosit, eritrosit, trombosit, retikulosit, hematokrit dan penetapan laju endap darah karena EDTA tidak berpengaruh terhadap bentuk eritrosit dan leukosit sehingga EDTA adalah antikoagulan yang sangat baik untuk digunakan dalam pemeriksaan hematologi EDTA mencegah penggumpalan trombosit sehingga antikoagulan EDTA sangat baik untuk hitung jumlah trombosit. Pemakaian EDTA dalam jumlah yang berlebihan perlu dihindari, Apabila EDTA dipakai lebih dari 2 mg per ml maka nilai hematokrit menjadi lebih rendah dari nilai yang sebenarnya (Gandasoebrata, 2008).

Mekanisme kerja EDTA dalam mencegah penggumpalan darah adalah dengan mengikat ion kalsium atau menghambat pembentukan thrombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. Spesimendan antikoagulan harus dicampur secepat mungkin setelah pengambilan darah agar tidak terjadi pembentukan mikrotrombi. Pencampuran harus lembut agar tidak terjadi hemolisis (NurrachmatH, 2005).

Pemberian antikoagulan K₃EDTA yang kurang akan menyebabkan terjadinya gumpalan sehingga menyebabkan jumlah trombosit menurun sebaliknya, jika kelebihan pemberian antikoagulan K₃EDTA akan menyebabkan trombosit mengalami pembengkakan sehingga tampak adanya trombosit raksasa yang masih dalam pengukuran trombosit sehingga dapat menyebabkan peningkatan palsu jumlah trombosit (wirawan, 2004).

2.3. Bawang Putih

2.3.1. Pengertian Bawang Putih

Bawang putih adalah tanaman tradisional yang sering digunakan dalam masakan. Saat ini, bawang putih telah terbukti memiliki berbagai manfaat dalam kesehatan. Bawang putih merupakan salah satu tanaman obat paling tua dan dipercaya berasal dari benua Asia lebih dari 6.000 tahun yang lalu. Bawang putih adalah tanaman berumpun yang mempunyai ketinggian sekitar 60 cm. Tumbuh pada dataran tinggi dan dapat tumbuh pada dataran rendah. Suhu yang cocok budidaya bawang putih pada dataran tinggi sekitar 30-35°C, sedangkan pada dataran rendah suhu sekitar 27-30°C (Hernawan & Setiawan, 2003).

2.3.2. Sejarah Bawang Putih

Bawang putih berasal dari Asia Tengah, di antaranya Jepang dan China yang beriklim subtropis. Dari sini bawang putih menyebar ke seluruh Asia, Eropa, dan sampai seluruh dunia. Bawang putih masuk Indonesia dibawa oleh pedagang Arab dan Cina yang dibudidayakan dipesisir pantai dan akhirnya menyebar kepedalaman, hingga bawang putih menjadi terkenal pada kalangan masyarakat Indonesia. Bawang putih memiliki jenis yang berbeda-beda, diantaranya yang banyak ditemukan di pasar tradisional Indonesia adalah varietas kating dan sin chung. Perbedaan dari bawang putih tersebut adalah bau yang dihasilkan. Bawang putih kating umumnya berbau lebih menyengat bila dibandingkan dengan bawang putih sin chung (Team Detik Food, 2013). Selain itu bawang putih dapat digunakan sebagai obat dan bumbu penyedap masakan modern oleh warga Indonesia (Butt et al, 2009).

2.3.3. Taksonomi Bawang Putih

Klasifikasi bawang putih, yaitu :



Gambar 1. Bawang putih(*Allium sativum*,L)(Butt et al, 2009).

Devisi : *Spermatophyta*

Subdevisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyl*

Ordo : *Lilliflorae*

Famili : *Amaryllidaceae*

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium Sativum Linn*

2.3.4. Manfaat Bawang putih

Bawang putih telah dikenal sejak lama dalam pengobatan tradisional. Bawang putih banyak digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk penyakit kardiovaskuler, seperti hipertensi. Banyak penelitian dan publikasi yang membahas kegunaan bawang putih pada pengobatan hipertensi dan agen pencegah kanker. Uji klinik secara acak melaporkan bawang putih secara efektif menurunkan tekanan darah hingga 5-7%. Dalam bawang putih terdapat 33 senyawa sulfur, 17 asam amino, dan mineral seperti selenium. Bawang putih memiliki kandungan sulfur tertinggi dibandingkan jenis bawang lain (Wijaya,2015).

2.3.5. Kandungan Senyawa Kimia

Bawang putih mengandung lebih dari 200 komponen kimia. Beberapa di antaranya yang penting adalah minyak volatil yang mengandung sulfur (allicin, alliin, dan ajoene) dan enzim (allinase, peroxidase dan myrosinase). Allicin berguna sebagai antibiotik dan menyebabkan bau khas dari bawang putih.

Sedangkan Ajoene berkontribusi dalam aksi antikoagulan. Bawang putih mempunyai komponen sulfur konsentrasi tinggi. Tiosulfinat yang mengandung allicin merupakan substansi aktif bawang putih. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan efek Bawang putih dalam menurunkan agregasi platelet yang signifikan dibandingkan placebo. Bawang putih mempunyai cara kerja seperti asam asetilsalisilat, yaitu dapat mengurangi kemampuan pembekuan darah (Imelda M, 2013).

2.3.6. Mekanisme Kerja Senyawa Ajoene menghambat pembekuan darah

Platelet (trombosit) berperan penting dalam hemostasis (penghentian perdarahan). Mekanisme hemostasis diawali dengan agregasi platelet pada dinding pembuluh darah yang terluka. Agregasi ini terjadi apabila sel platelet diaktivasi oleh adanya luka dan diinduksi oleh ADP (adenosin difosfat), epinefrin, kolagen, thrombin, arachidonat, PAF (platelet aggregation factor) dan ionofor A-23187. Agregasi platelet terjadi apabila reseptor fibrinogen pada permukaan sel terbuka. Reseptor tersebut dapat berikatan dengan fibrinogen dan sel platelet dengan bantuan Ca^{2+} yang telah teraktivasi untuk membentuk agregat. Reseptor fibrinogen merupakan heterodimer dari G-protein (GP) IIb dan IIIa. Reseptor ini banyak mengandung gugus -SH. Ajoene dari minyak atsiri bawang putih memiliki aktivitas anti-agregasi paling tinggi dibandingkan senyawa-senyawa lain, termasuk allicin dan adenosin. Penghambatan agregasi platelet oleh umbi bawang putih diperkirakan terjadi melalui ion Ca^{2+} . Proses transport Ca^{2+} ke dalam sitoplasma sel platelet dihambat oleh ajoene dan senyawa organosulfur lain, sehingga tidak terjadi agregasi platelet (Hernawan Eko U, 2003).

2.4. Darah

2.4.1. Definisi Darah

Darah adalah bagian dari cairan tubuh yang sangat penting yang terdiri dari dua bagian (plasma darah dan sel-sel darah). sekitar 55 % adalah cairan yang disebut plasma, 45 % sisanya unsur-unsur padat, yaitu sel darah. Tubuh yang sehat atau orang dewasa terdapat darah sebanyak kira-kira 8% dari berat badan yang memiliki volume rata-rata pada wanita mencapai 5 liter dan pada laki-laki mencapai 5,5 liter Perbandingan cairan dengan sel-sel darah adalah sekitar 55% cairan dan 45% sel-sel darah (Pearce, 2009).

2.4.2. Fungsi Darah

Fungsi utama darah adalah mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga mensuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai benda asing yang bisa menyebabkan penyakit (Irianto K, 2013).

Susunan atau bagian darah:

1. Plasma

Plasma yaitu bagian darah yang encer tanpa sel-sel darah, berwarna bening kekuningan.

2. Sel-sel darah terdiri atas:

Eritrosit (sel darah merah), Leukosit (sel darah putih), Trombosit (Pearce, 2009).

2.5. Trombosit

Trombosit adalah fragmen sitoplasma megakariosit yang tidak berinti dan terbentuk di sumsum tulang. Trombosit matang berukuran 2-4 μm , berbentuk cakram bikonveks (Kosasih, 2008).

1. Pembentukan trombosit

Trombosit dalam sirkulasi adalah kepingan-kepingan yang berasal dari sitoplasma megakariosit, yaitu suatu sel besar berinti banyak yang terdapat dalam sumsum tulang. Trombosit yang baru dibentuk biasanya berukuran lebih besar dan memiliki kemampuan hemostasis yang lebih baik dari pada trombosit tua yang ada dalam sirkulasi (Frances K. Widmann, 1995).

2. Fungsi trombosit

Trombosit berperan penting dalam usaha tubuh untuk mempertahankan jaringan bila terjadi luka. Trombosit ikut serta dalam menutup luka, sehingga tubuh tidak mengalami kehilangan darah dan terlindungi dari penyusupan benda dan sel asing (Sadikin, 2001).

2.5.1. Hitung Jumlah Trombosit

Ada beberapa cara pemeriksaan yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah trombosit yaitu menghitung trombosit dengan menggunakan alat hematologi analyser dan secara manual dengan menggunakan kamar hitung (Sacher, A, 2002).

1. Hitung jumlah trombosit dengan menggunakan alat Hematologi Analyse

Penghitungan jumlah trombosit secara langsung dengan menggunakan alat hitung otomatis(*Sysmex KX- 21*) yang prinsipnya adalah impedansi, teknik ini berdasar pengukuran besarnya resistensi elektronik antara dua elektrode.

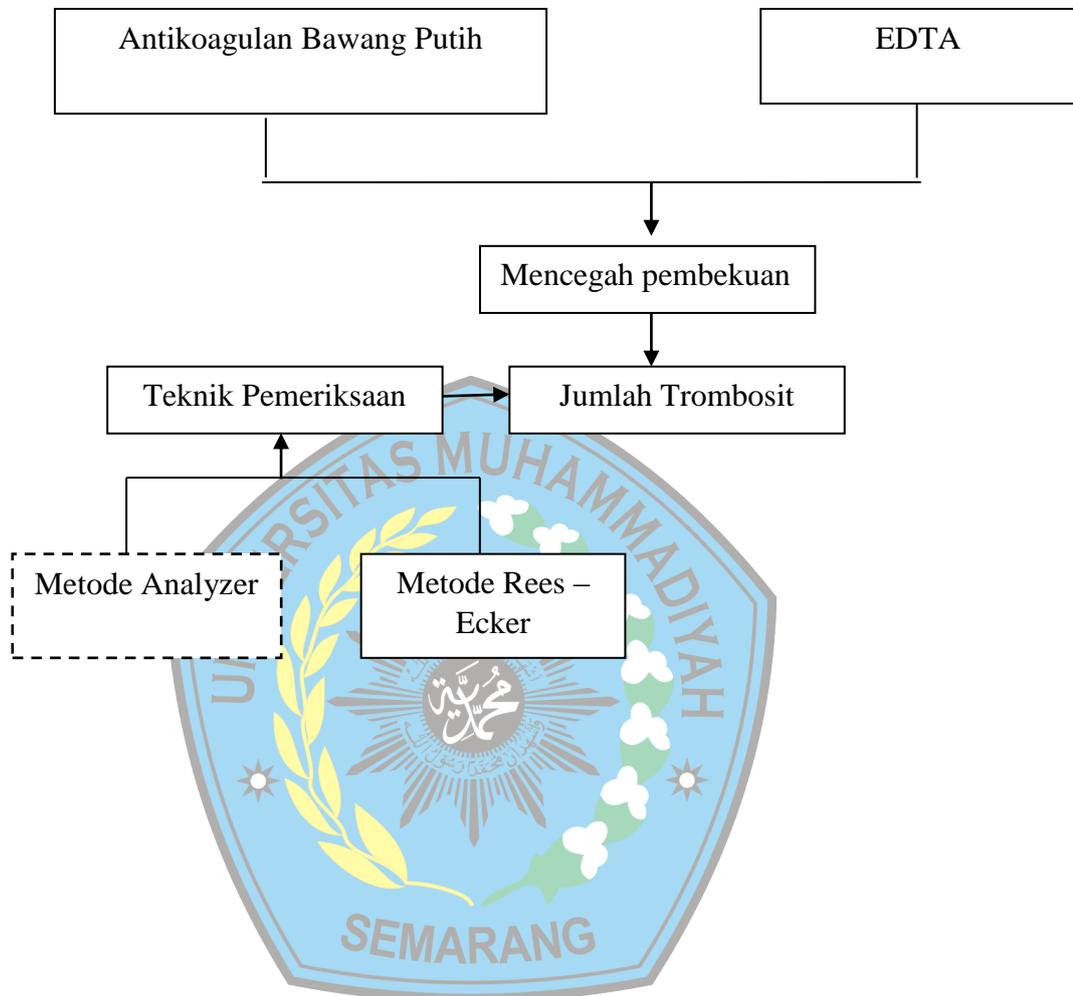
2. Menghitung trombosit dengan Rees – Ecker

Suatu pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang menggunakan larutan yang mengandung zat warna Brilliant Cresyl Blue. Darah diencerkan dengan larutan ini, sehingga trombosit akan tampak kebiru-biruan, kemudian trombosit dihitung pada kamar hitung dan dilihat di bawah mikroskop. Komposisi Rees-Ecker terdiri dari Natrium sitrat 3,8 %, Formaldehida 40 % 2 ml, brilliant Cresyl Blue 30 mg dan aquadest 100 ml (R.Gandasoebrata, 2001).

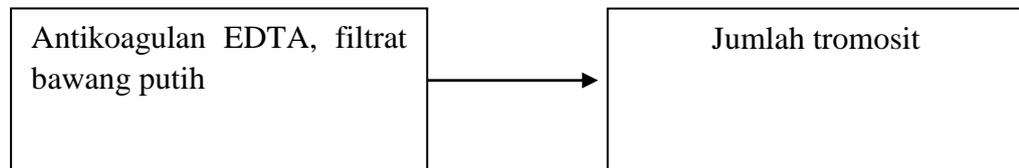
2.5.2. Penafsiran Hitung Trombosit

Hitung jumlah trombosit harus dilakukan dengan hati-hati. Saat pengambilan darah, harus dihisap dengan cepat dan segera dicampur dengan antikoagulan secara adekuat. Kemudian dibiarkan pada suhu ruangan, pengocokan berlebihan hendaknya dihindarkan karena hal inipun akan menyebabkan perlekatan-perlekatan trombosit. Faktor pasien biasanya tidak mempengaruhi tetapi kerja otot dapat meningkatkan hitung trombosit. Jumlah trombosit normal adalah antara 150.000-450.000/mm³.

2.6. Kerangka teori



2.7. Kerangka Konsep



2.8. Hipotesis

Tidak ada perbedaan jumlah trombosit menggunakan antikoagulan EDTA dan bawang putih sebagai antikoagulan alternatif.

