

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi menggunakan sediaan apusan darah tepi termasuk rutin, karena dari pemeriksaan tersebut tenaga laboratorium dan petugas medis akan mendapatkan banyak informasi bukan hanya berkaitan tentang morfologi morfologi sel darah tepi saja, tetapi juga dapat memberikan petunjuk keadaan hematologik yang semula tidak diduga (Kiswari, 2014). Pemeriksaan sediaan apus darah tepi mampu mengidentifikasi morfologi bentuk sel darah mulai dari eritrosit, leukosit, trombosit bahkan parasit. Pemeriksaan sediaan apus darah tepi dapat menggunakan darah vena maupun kapiler dengan antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetra Asetate) (Gandasoebrata, 2009).

Pemeriksaan sediaan apus darah tepi yang digunakan untuk mengidentifikasi morfologi eritrosit dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : pra analitik, analitik dan pasca analitik. Faktor pra analitik mempunyai keterlibatan paling besar dalam menyebabkan kesalahan pemeriksaa laboratorium yaitu pengambilan penampungan, pengolahan dan penyimpanan sampel pemeriksaan. Penyimpanan darah hingga mencapai 24 jam pada suhu 4°C didalam almari pendingin mampu menunjukkan perubahan yang signifikan secara statistik. Pemeriksaan sediaan apus darah tepi yang menggunakan darah EDTA masih diperbolehkan dengan disimpan paling lama 2 jam dalam almari pendingin pada suhu 4°C (Gandasoebrata, 2009). Darah EDTA yang disimpan pada almari pendingin terlalu lama akan terjadi perubahan morfologi eritrosit yaitu terjadi krenasi (Cora et al, 2012).

Antikoagulan adalah zat yang digunakan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah dengan menghambat fungsi beberapa faktor pembekuan darah yaitu dengan cara mengikat kalsium atau dengan menghambat pembentukan trombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan (Gandasoebrata, 2010). Antikoagulan yang umumnya digunakan dalam pemeriksaan hematologi adalah EDTA. Pemeriksaan yang

memakai antikoagulan EDTA segera dilakukan karena eritrosit akan mengalami pengkerutan bila terlalu lama ditunda. Pengaruh penundaan darah EDTA dapat mengubah ukuran eritrosit pada apusan darah. Pemeriksaan bentuk eritrosit dengan penundaan selama 3 jam ada perubahan yang bermakna yaitu pengekerutan eritrosit (Mahfudz R, 2016). Salah satu bahan tanaman alternatif yang dapat dijadikan antikoagulan selain EDTA adalah bawang putih. Hasil penelitian Sutrisno tahun 2017, didapatkan bahwa morfologi eritrosit menggunakan filtrat bawang putih dari 33 sampel presentase 97% yang baik dan buruk 3.0%.

Bawang putih (*Allium sativum*, L) mengandung beberapa komponen senyawa kimia yang sangat penting, beberapa diantaranya adalah minyak atsiri yang mengandung sulfur (allicin, alliin dan ajoene) dan enzim (allinase, peroxidase, dan myrosinase). allicin berguna sebagai antibiotik dan menyebabkan bau khas pada bawang putih, dan senyawa ajoene berkontribusi dalam aksi antikoagulan. Bawang putih mempunyai cara kerja seperti asam asetilsalisilat yaitu dapat mengurangi kemampuan pembekuan darah (Imelda M, 2013).

Ketika ada larutan hipertonis masuk kedalam darah, maka darah akan bersifat hipotonis atau keadaan dimana plasma darah menjadi lebih encer. Larutan yang hipotonis masuk ke dalam sel darah merah, dan menyebabkan sel eritrosit menjadi menggembung. Apabila membran eritrosit sudah tidak dapat menahan plasma yang masuk ke dalam sel darah merah, maka eritrosit akan pecah atau mengalami hemolysis (Fitria, dkk, 2016).

Perubahan sel eritrosit menjadi krenasi dapat terjadi akibat dehidrasi sel eritrosit. Hilangnya elektrolit ekstraseluler menyebabkan penurunan cairan ekstraseluler. Perpindahan cairan dari intraseluler ke bagian ekstraseluler dapat terjadi karena efek osmotik. Efek dari terjadinya osmotik dapat menyebabkan eritrosit mengalami dehidrasi. Dehidrasi eritrosit merupakan respon terhadap habisnya persediaan sel (ATP) atau karena kandungan kalsium intraseluler meningkat. Menurunnya ATP akan menghambat kebutuhan ATP pada membran sel. Selain itu, peningkatan kalsium intraseluler dapat menyebabkan hilangnya kalium, air dan ATP (Weiss et al., 2000 Geor et al., 2003).

Selama penyimpanan, sel-sel darah mengalami perubahan biokimiawi, biomekanis, dan reaksi imunologis, menyebabkan terjadinya kerusakan struktural/morfologis yang disebut sebagai *storage lesion*. Eritrosit adalah sel darah yang paling mudah mengalami kerusakan. Konsentrasi antikoagulan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan gangguan tonisitas, menyebabkan pembengkakan sel, hemolisis, atau krenasi (Ekanem *et al.*, 2012).

Hasil penelitian Fitria, Lily, dan Dewi tahun 2016, didapatkan bahwa waktu penyimpanan ternyata menurunkan jumlah eritrosit secara signifikan ( $P < 0,05$ ). Makin lama penyimpanan maka jumlah sel-sel terhitung makin berkurang karena sel-sel rusak (hemolisis) atau mati.

Bawang putih mengandung senyawa ajoene yang memiliki cara kerja yang sama dengan antikoagulan EDTA proses transport  $Ca^{2+}$  ke dalam sitoplasma sel platelet dihambat oleh ajoene dan senyawa organosulfur lain, sehingga tidak terjadi agregasi platelet (Hermawan, 2003), namun tidak semua antikoagulan dapat digunakan karena ada yang dapat berpengaruh terhadap morfologi sel darah seperti terjadinya krenasi atau pengkerutan eritrosit (Gandasoebrata, 2008).

Filtrat Bawang putih dapat disimpan lama. Penyimpanan pada suhu kamar dan suhu kulkas akan menghasilkan AGE (*aged garlic extract*). Selama penyimpanan, kandungan allicin akan menurun dan sebaliknya diikuti naiknya konsentrasi senyawa – senyawa baru. Senyawa yang dominan terkandung adalah S-alil sistein dan S-allilmerkaptosistein (SAMC) (Banerjee dan Maulik, 2002).

Bawang putih selain mudah didapat dan harganya terjangkau sehingga dapat dipilih sebagai antikogulan mengingat daerah terpencil susah untuk mendapatkan antikoagulan. Seorang tenaga analis kesehatan di daerah terpencil memiliki kapasitas yang terbatas sering kali tidak memperhatikan waktu dan suhu penyimpanan sehingga mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium. Adapun penundaan waktu dan suhu pemeriksaan yang dapat menyebabkan perubahan bentuk sel eritrosit dalam sediaan apus darah tepi yang mengakibatkan kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno, (2017) perbandingan morfologi eritrosit menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih

sebagai antikoagulan alternatif menyatakan bahwa hasil penelitiannya tidak ada perbedaan antara antikoagulan EDTA dengan filtrat bawang putih

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah “Bagaimanakah gambaran bentuk eritrosit menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang disimpan pada suhu kulkas selama 3 jam dan yang segera”

### **C. Tujuan Masalah**

#### 1. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui gambaran bentuk eritrosit menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang disimpan pada suhu kulkas selama 3 jam dan yang segera.

#### 2. Tujuan Khusus :

1. Mengidentifikasi bentuk eritrosit normal dan abnormal menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang diperiksa segera.
2. Mengidentifikasi bentuk eritrosit normal dan abnormal menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang disimpan pada suhu kulkas selama 3 jam.
3. Rerata hasil pemeriksaan bentuk eritrosit menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang disimpan pada suhu kulkas selama 3 jam dan yang segera.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Bagi Laboratorium

Sebagai penambah referensi antikoagulan alternatif dan lebih hemat biaya.

#### 2. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu hematologi khususnya tentang filtrat bawang putih yang mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai antikoagulan.

### 3. Manfaat Bagi Institusi

Sebagai penambah pustaka untuk pengkajian dan pengembangan ilmu baru tentang hematologi.

### 4. Manfaat Bagi Masyarakat

Sebagai membantu masyarakat memeriksa pemeriksaan hematologi mengingat daerah terpencil susah untuk mendapatkan antikoagulan.

## E. Originalitas Penelitian

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No	Judul	Peneliti	Hasil
1.	Perbandingan Morfologi Eritrosit Menggunakan Antikoagulan EDTA dan Filtrat Bawang Putih ( <i>Allium Sativum,L</i> ) Sebagai Antikoagulan Alternatif.	Sutrisno, 2017	Tidak ada hasil perbedaan morfologi eritrosit yang menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih sebagai antikoagulan alternatif.
2.	Perbedaan Morfologi Eritrosit Pada Spesimen Darah K3EDTA yang Segera Diperiksa dan Ditunda Selama 3 jam	Agnes Cinthia, 2018	Ada perbedaan morfologi eritrosit pada specimen darah K3EDTA yang segera diperiksa dan ditunda selama 3 jam.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan peneliti sebelumnya penelitian sekarang bertujuan untuk mengetahui gambaran morfologi eritrosit menggunakan antikoagulan filtrat bawang putih yang disimpan pada suhu kulkas selama 3 jam dan yang segera.