BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang diperlukan oleh dokter untuk membantu menegakkan diagnosis. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan adalah pemeriksaan darah atau pemeriksaan hematologi (Maria, 2006).

Secara umum pemeriksaan laboratorium melalui 3 tahap yaitu pra-analitik, analitik, dan pasca analitik. Menurut (Goswami *et al*, 2010) kesalahan pra analitik paling sering terjadi dengan frekuensi 77,1%. Pada tahap pra-analitik yang terkait dengan variabel pasien (diet, umur, jenis kelamin, dan lain-lain), koleksi spesimen, teknik pelabelan, pengawet spesimen dan antikoagulan, transportasi spesimen, serta pengolahan dan penyimpanan (Kiswari, 2014).

Salah satu pemeriksaan pada bidang hematologi adalah sediaan apus darah tepi (SADT), karena akan didapatkan banyak informasi, bukan saja berkaitan dengan morfologi sel darah, tetapi juga dapat memberi petunjuk keadaan hematologik yang semula tidak diduga (kiswari, 2014). Pemeriksaan SADT bertujuan untuk mencari kemungkinan penyakit (*suspected disease*) baik primer akibat kelainan hematologik maupun sekunder akibat penyakit sistemik lainnya. Pemeriksaan meluputi bentuk (*shape*), ukuran (*size*) dan warna (*staining*) (Hardjoeno dkk, 2003). Secara mikroskopis, SADT pada dasarnya dapat dilakukan pengamatan dan menilai berbagai unsur sel darah seperti sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping-keping darah (trombosit) (Kiswari, 2014).

http://repository.unimus.ac.id

Antikoagulan *Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) terdiri dari dipotassium (K_2EDTA), Tripotassium (K_3EDTA) dan Disodium (Na_2EDTA) (WHO, 2002). Cara kerja EDTA yaitu menghambat proses penggumpalan darah dengan cara menghilangkan ion kalsium dari darah, sehingga tidak terjadi proses pembekuaan darah (Patel, 2009). Takaran pemakaian antikoagulan EDTA yaitu 1-1,5 mg/mL darah (kiswari, 2014).

Antikoagulan K_2EDTA pada tabung *vacutainer* memiliki tutup tabung yang bewarna ungu, K_2EDTA adalah jenis antikoagulan yang direkomendasikan oleh *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH) ((Mcpherson & Pincus, 2011). Untuk prosedur hematologi yang memerlukan darah utuh, seperti *complete Blood count (CBC)*, K_2EDTA adalah antikoagulan pilihan karena mempertahankan integritas seluler lebih baik daripada antikoagulan lain, menghambat penggumpalan trombosit, dan tidak menggangu prosedur pewarnaan rutin (Di Lorenzo & Strasinger, 2016).

Takaran antikoagulan dalam tabung *vacutainer* disesuiakan dengan volume darah yang hendak diambil dalam jumlah tertentu. Salah satu faktor pra-analitik yang dapat menyebabkan kesalahan pada hasil pemeriksaan adalah perbandingan antikoagulan dan darah yang tidak tepat (antikoagulan terlalu banyak) (Kiswari, 2014). Menurut (Bain, 2006) kelebihan EDTA memiliki efek yang merusak pada morfologi sel di apusan darah tepi. Volume antikoagulan EDTA yang berlebihan dapat menyebabkan eritrosit mengkerut (krenasi). Krenasi terjadi karena cairan dari dalam sel keluar melalui membran yang diakibatkan ketidak seimbangan osmotik (Kiswari, 2014). EDTA akan menyebabkan penurunan tegangan

http://repository.unimus.ac.id

permukaan membran eritrosit sehingga membran eritrosit menjadi lemah dan tidak stabil, eritrosit akan membengkak dan terbentuk tonjolan-tonjolan dipermukaannya sehingga menyebabkan perubahan bentuk eritrosit dari discoid menjadi echinocyte (*crenated erythrocyte*) (Muslim, 2015).

Menurut (Diran, 2017) pada gambaran penundaan darah EDTA terhadap morfologi eitrosit pada sediaan apus darah tepi dengan variasi waktu 0 jam, 2 jam, 4 jam, 6 jam dan 8 jam hasilnya menunjukkan bahwa ada perubahan pada morfologi bentuk eritrosit yaitu pada waktu 2 jam morfologi bentuk eritrosit normal 99,2%, 4 jam 94,6%, 6 jam 94,0%, dan 8 jam 80%. Semakin lama penundaan pemeriksaan sampel darah EDTA menyebabkan perubahan bentuk dan kerusakan sel, karena semua garam EDTA bersifat hiperosmolar yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut, menyebabkan air meninggalkan sel dan menyebabkan penyusutan sel Menurut (Wirawan, 2002) dalam (Diran, 2017).

Kesalahan dalam tahap pra-analitik untuk pemeriksaan SADT salah satunya volume antikoagulan terlalu banyak dapat menyebabkan kesalahan hasil pemeriksaan. Berdasarkan pengalaman pengambilan darah vena untuk pemeriksaan kadang tidak mencapai 3 mL tergantung dari keterampilan petugas laboratorium terutama pemgambilan darah pada pasien anak-anak. Selain itu, penggunaan *vacutainer* belum digunakan sesuai dengan prosedur sebenarnya dimana teknisi laboratorium mencabut tabung dari jarumnya sebelum selesai menghisap darah sesuai kondisi vakumnya atau sebelum tercapai volume 3 mL.

http://repository.unimus.ac.id

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan "Apakah ada pengaruh variasi volume darah 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, dan 3 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA terhadap bentuk eritrosit" ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi volume darah 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, dan 3 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA terhadap bentuk eritrosit.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Menilai bentuk eritrosit dengan volume darah 1 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA.

b. Menilai bentuk eritrosit dengan volume darah 1,5 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA.

c. Menilai bentuk eritrosit dengan volume darah 2 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA.

d. Menilai bentuk eritrosit dengan volume darah 2,5 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA.

e. Menilai bentuk eritrosit dengan volume darah 3 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA.

f. Menganalisis pengaruh variasi volume darah 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, dan 3 mL pada tabung *vacutainer* K_2EDTA terhadap bentuk eritrosit.

http://repository.unimus.ac.id

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelititan ini ialah :

1.4.1 Manfaat teoritis

Menambah pustaka dan informasi ilmiah di bidang hematologi tentang pengaruh volume darah pada tabung *vacutainer* K_2EDTA terhadap hasil morfologi bentuk eritrosit.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat memberikan masukan informasi bagi tenaga kesehatan khususnya tenaga laboratorium mengenai volume darah pada tabung *vacutainer* K_2EDTA terhadap morfologi bentuk eritrosit.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Gambaran penundaan darah EDTA terhadap morfologi eritrosit pada sediaan apus darah tepi	Diran, 2017	Jenis penelitian ini adalah penelitian Deskriptif	Pada 0 jam morfologi eritrosit normal bentuk 100%, ukuran 100%, dan warna 100%. Pada 2 jam morfologi bentuk 99,2%, ukuran 100%, dan warna 100%. Pada 4 jam morfologi eritrosit normal bentuk 94,6%, ukuran 100%, dan warna 100%. Pada 6 jam morfologi bentuk 94,0%, ukuran 99,3%, dan warna 100%. Pada 8 jam morfologi eritrosit normal bentuk 80%, ukuran 99,0%, dan warna 100%.

http://repository.unimus.ac.id

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	Perbedaan variasi volume darah dalam tabung *vacutainer* K_3EDTA terhadap morfologi sel darah merah pada sediaan apus darah tepi	Silvana, O. Olivia, 2017	Jenis penelitian ini adalah eksperimen	Volume darah 1 mL pada tabung vacutainer K_3EDTA Kategori buruk dinding sitoplasma 3,4%, volume darah 2 mL adalah 3,1% dan voume darah 3 mL adalah 2,3%.

Penelitian ini bersifat original dan perbedaan dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian sebelumnya melihat gambaran penundaan pemeriksaan darah EDTA terhadap morfologi eritrosit serta melihat perbedaan variasi volume darah pada tabung *vacutainer* K_3EDTA terhadap morfologi sel darah merah pada sediaan apus darah tepi. Sedangkan pada penelitian ini tidak melakukan penundaan pemeriksaan pada morfologi eritrosit serta tidak menggunakan tabung vacutainer K_3EDTA dalam melakukan pemeriksaan morfologi sel darah merah pada sediaan apus darah tetapi melakukan pemeriksaan pada bentuk eritrosit dengan variasi volume darah pada tabung vacutainer K_2EDTA sebanyak 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, 3 mL.

http://repository.unimus.ac.id