

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi merupakan salah satu pemeriksaan penting yang digunakan dalam laboratorium dan sering diminta klinis. Pemeriksaan panel hematologi (hemogram) terdiri dari leukosit, eritrosit, hemoglobin, hematokrit, indeks eritrosit dan trombosit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Dalam pemeriksaan hematologi, harus selalu diperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Penetapan hasil didalam laboratorium selalu berdasarkan kondisi preanalitik, analitik dan *post* analitik yang baik. Tahapan preanalitik diantaranya meliputi pengambilan sampel dan penanganannya termasuk pemberian antikoagulan yang baik. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan antikoagulan dalam pengambilan darah untuk pemeriksaan laboratorium. Penggunaan antikoagulan yang baik harus memperhatikan ketepatan pemberian dosis antikoagulan tersebut dengan volume darah. Karena tidak semua antikoagulan dapat dipakai, ada yang terlalu banyak memberi pengaruh pada beberapa komponen darah, sehingga tidak didapatkan hasil yang valid (Gandasoebrata, 2007).

Salah satu antikoagulan yang sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi adalah antikoagulan *ethylenediaminetetraacetate* (EDTA). EDTA yang digunakan tergantung dari jenis garam, konsentrasi garam EDTA, dan lamanya penundaan pemeriksaan. EDTA yang lazim digunakan adalah garam natrium EDTA (Na_2EDTA) atau kalium, yang berfungsi mengubah ion kalsium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion (Gandasoebrata, 2007). EDTA mencegah koagulasi

dengan cara mengikat ion kalsium sehingga terbentuk garam kalsium yang tidak larut, dengan demikian ion kalsium yang berperan dalam koagulasi menjadi tidak aktif, mengakibatkan tidak terjadinya proses pembentukan bekuan darah. Darah EDTA harus segera dicampur setelah pengumpulan untuk menghindari pembentukan gumpalan trombosit dan pembentukan bekuan mikro (Nugraha, 2015).

EDTA tidak berpengaruh terhadap besar dan bentuknya eritrosit dan tidak juga terhadap bentuk leukosit. Selain itu EDTA mencegah trombosit bergumpal, karena itu EDTA sangat baik dipakai sebagai antikoagulan pada hitung trombosit. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya 1 ml darah. Penggunaan EDTA lebih dari 2 mg per ml darah menyebabkan nilai hematokrit lebih rendah dari sebenarnya (Gandasoebrata, 2010).

Dewasa ini tersedia tabung *vacutainer* yang sudah berisi antikoagulan diantaranya EDTA, yang biasanya berupa *Tripotassium ethylenediaminetetraacetate* (K_3EDTA) yang mempunyai stabilitas yang lebih baik daripada garam EDTA yang lain karena mempunyai pH yang mendekati pH darah. Penggunaan tabung *vacutainer* pada pengambilan darah tidak perlu menggunakan spuit dan perbandingan antara dosis antikoagulan dengan volume darah dapat dipertanggungjawabkan. EDTA *Vacutainer* merupakan tabung yang direkomendasikan oleh *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (NCCLS) untuk pemeriksaan hematologi karena mempunyai ketepatan kadar antikoagulan dibandingkan dengan EDTA Konvensional, tetapi memerlukan biaya yang lebih mahal (NCCLS, 1996 dalam Nurrachmat, 2005).

Kelebihan penggunaan K₃EDTA sebagai antikoagulan karena mempunyai zat adiktif yang tidak mengubah morfologi sel dan menghambat agregasi trombosit dengan lebih baik dari antikoagulan lainnya (Nugraha, 2015). Namun pada penggunaan antikoagulan yang berlebih, trombosit akan mengalami pembengkakan sehingga tampak adanya trombosit raksasa yang pada akhirnya mengalami fragmentasi membentuk fragmen-fragmen yang masih dalam pengukuran trombosit sehingga dapat menyebabkan peningkatan palsu jumlah trombosit (Apriliani, 2016).

K₃EDTA yang kurang akan menyebabkan terjadinya gumpalan sehingga terjadi penurunan pada trombosit yang terhitung. Oleh sebab itu K₃EDTA lebih sering digunakan dalam laboratorium karena kelarutannya sangat tinggi sehingga menghasilkan spesimen yang memiliki gumpalan lebih sedikit. K₃EDTA harus segera dicampurkan dengan sampel darah untuk menghindari pembentukan gumpalan trombosit dan pembentukan bekuan mikro (Nugraha, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurrachmat (2005) dan Wijaya (2006), terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah trombosit dalam pemeriksaan menggunakan EDTA konvensional dengan *vacutainer*, dimana jumlah trombosit pada EDTA konvensional lebih rendah dibanding *vacutainer*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbandingan volume EDTA dan darah yang tidak tepat dimana jumlah trombosit yang lebih rendah kemungkinan besar disebabkan oleh takaran EDTA yang kurang, sehingga disarankan untuk menggunakan *vacutainer* pada pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan alat hitung otomatis.

Hitung trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang sangat penting untuk berbagai kasus baik yang menyangkut hemostasis maupun kasus lain yang meliputi penegakan diagnosis, penilaian hasil terapi atau perjalanan suatu penyakit, penentuan prognosis dan penilaian berat tidaknya suatu penyakit (Sujud, Ratih dan Anik, 2015).

Dalam pelaksanaannya di lapangan, rumah sakit dan puskesmas khususnya yang masih menggunakan metode manual ditemukan masalah dalam penambahan volume darah pada tabung *vacutainer* EDTA. Teknisi di laboratorium sering mencabut tabung dari jarumnya sebelum selesai menghisap darah sesuai kondisi vakumnya, atau sebelum tercapai volume 3 ml, dengan alasan bahwa volume minimal darah yang dibutuhkan pada pembacaan dengan alat hitung otomatis hanya sebanyak 1 ml saja, sehingga dengan volume kurang dari 3 ml, sudah dapat diperoleh hasil pemeriksaan hematologi. Selain itu kesulitan yang dihadapi teknisi saat pengambilan darah, terutama pada pasien anak-anak. Berdasarkan penelitian Apriliani (2016) menyebutkan bahwa penggunaan antikoagulan K₃EDTA 10% volume 15 µL pada 1 ml darah menunjukkan hasil jumlah trombosit yang cenderung meningkat. Karena jumlah EDTA cair dengan konsentrasi 10% biasanya digunakan dengan menambahkan 10 µL EDTA ke dalam 1 ml darah.

Selain itu ditemukan juga pada pengambilan darah dengan spuit yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung sehingga ketepatan dosis dalam volume tabung sangat tergantung pada jumlah darah yang didapat dan keterampilan petugas. Hal ini masih sering diabaikan oleh petugas laboratorium. Perbandingan volume darah yang tidak sesuai dengan jumlah antikoagulan akan memberikan hasil pemeriksaan yang tidak sesuai dengan kenyataan. Menurut penelitian Gupta

et al. (2014) menyebutkan bahwa pengisian darah 1 ml dalam kapasitas standar tabung *vacutainer* K₃EDTA 3 ml masih dapat diterima (tidak mempengaruhi parameter hematologi pada orang sehat) secara umum. Namun pada penelitian Xu, *et al* (2010) menunjukkan adanya peningkatan nilai pada banyak parameter hematologi jika pengisian volume darah 0,5 ml dibandingkan dengan 4 ml pada kapasitas tabung *vacutainer* 4 ml. Selain itu pada pengisian volume darah 0,5 ml, 1 ml, dan 2 ml dalam kapasitas tabung 4 ml menunjukkan peningkatan palsu jumlah trombosit, namun perbedaan tersebut dianggap tidak signifikan. Dari permasalahan tersebut peneliti ingin melakukan uji khusus pada satu parameter hematologi yaitu jumlah trombosit, dengan maksud untuk mengetahui apakah ada pengaruh penambahan volume darah pada tabung K₃EDTA *vacutainer* terhadap hasil pemeriksaan trombosit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh variasi volume darah pada tabung *vacutainer tripotassium ethylenediaminetetraacetate* (K₃EDTA) terhadap jumlah trombosit.

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui jumlah trombosit pada variasi volume darah yang ditambahkan dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA.

2. Tujuan khusus

- a. Menghitung jumlah trombosit pada volume darah 1 ml dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA
- b. Menghitung jumlah trombosit pada volume darah 2 ml dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA
- c. Menghitung jumlah trombosit pada volume darah 3 ml dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA
- d. Menganalisis perbedaan volume darah 1 ml, 2 ml, dan 3 ml dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA terhadap jumlah trombosit

D. Manfaat

1. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi metode bagi laboratorium dalam pengisian volume darah pada tabung *vacutainer* K₃EDTA terhadap jumlah trombosit sehingga lebih memperhatikan aspek pra-analitik terutama pada proses pengumpulan spesimen.

Bagi masyarakat diharapkan dapat memperoleh hasil pemeriksaan laboratorium dengan tepat, cepat dan akurat, dengan tepenuhinya syarat pengumpulan spesimen yang baik, utamanya untuk spesimen darah

2. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut.