

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eritrosit merupakan komponen darah yang bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Di dalam eritrosit terdapat protein yang kaya akan zat besi dan berperan sangat penting dalam mengangkut oksigen serta mempertahankan bentuk sel darah merah yang disebut sebagai hemoglobin.

Eritrosit dan hemoglobin berperan penting bagi tubuh, apabila tubuh tidak mempunyai cukup eritrosit untuk mengangkut oksigen maka organ tubuh tidak mampu bekerja dengan baik. Jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin di bawah normal dapat mengakibatkan terjadinya anemia. Anemia yang dibiarkan tanpa penanganan akan berisiko menyebabkan beberapa komplikasi serius seperti kesulitan melakukan aktifitas, masalah ginjal, gangguan jantung dan paru-paru.

Jumlah eritrosit dan hemoglobin dalam keadaan normal dapat ditentukan dengan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium memiliki peran penting dalam mendiagnosis penyakit, penyebab, perjalanan, dan pemantauan terapi untuk mengevaluasi penyakit (Cahya, 2021). Pemeriksaan laboratorium yang baik perlu memastikan beberapa faktor yaitu praanalitik, analitik dan pasca analitik. Namun angka kesalahan pada pemeriksaan laboratorium masih cukup tinggi. Di Indonesia, tahap praanalitik mempunyai tingkat kesalahan terbesar yaitu 62 %, tahap analitik memiliki kesalahan sebesar 15 % dan tahap pasca analitik sebesar 23 % (Syuhada, Izzuddin, et al., 2021).

Salah satu faktor praanalitik yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan adalah pemberian antikoagulan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor

25 Tahun 2015, dijelaskan bahwa volume spesimen yang diambil harus sesuai dengan perbandingan antikoagulan yang ada dan mencukupi kebutuhan pemeriksaan laboratorium yang diminta (Kemenkes RI, 2015). Antikoagulan EDTA yang digunakan untuk pemeriksaan hematologi yaitu sebanyak 1-2 mg/ml darah. Antikoagulan EDTA yang sering dipakai adalah K_3EDTA dalam tabung vacutainer dengan teknologi Spray Dry. Tabung vacutainer sering dipakai oleh tenaga kesehatan dalam menampung spesimen darah dikarenakan lebih memudahkan para tenaga kesehatan dalam menyimpan spesimen.

Prosedur penggunaan tabung K_2EDTA untuk pemeriksaan hematologi volume darah yang diambil harus sampai tanda batas (Adzaki, 2018). Berdasarkan kasus yang ditemukan terhadap pemeriksaan hematologi volume darah yang dimasukkan pada tabung vacutainer tidak sebanding dengan antikoagulan. Hal ini dikarenakan terlalu banyak pasien yang melakukan beberapa pemeriksaan, serta terdapat pasien yang sulit untuk diambil spesimen darahnya seperti pasien neonatus, anak-anak, dan lansia.

Pasien neonatus dan anak-anak sulit untuk diambil darahnya serta volume yang diambil tidak bisa terlalu banyak. Secara umum sampel yang bisa didapatkan dari pasien neonatus dan anak-anak tidak lebih dari 1 mL darah. Hal ini dikarenakan kondisi pasien yang memiliki vena yang kecil, kulit tipis, mengalami dehidrasi dan sulit dikontrol pergerakannya. Sehingga volume spesimen yang didapatkan tersebut tidak sebanding dengan antikoagulan pada tabung vacutainer.

Volume spesimen darah yang tidak sebanding dengan antikoagulan akan mengakibatkan perubahan pada bentuk komponen darah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Anita, 2018) menyatakan bahwa terdapat pengaruh variasi volume

darah pada tabung vacutainer EDTA terhadap bentuk eritrosit, pada volume darah 1 mL didapatkan bentuk eritrosit krenasi 2,44 %, pada volume darah 1,5 mL didapatkan bentuk eritrosit krenasi 0,83 %, pada volume darah 2 mL didapatkan bentuk eritrosit krenasi 0,64 %, volume darah 2,5 mL didapatkan bentuk eritrosit krenasi 0,40 %, sedangkan pada volume darah 3 mL didapatkan bentuk eritrosit krenasi 0 %.

Jika volume darah melebihi volume antikoagulan maka darah akan koagulasi (beku) (Syuhada, Izzuddin, et al., 2021). Darah yang membeku dapat membuat eritrosit mengendap dengan cepat sehingga mengakibatkan bentuk eritrosit menjadi hemolisis dan nilai trombosit menurun. Sedangkan antikoagulan yang melebihi volume darah dapat mengakibatkan terjadinya hipertonisitas, dimana cairan yang terdapat dalam sel akan keluar. Sel darah merah yang dimasukkan pada larutan hipertonis akan mengalami krenasi (pengerutan) sel karena lebih banyak air yang keluar sel daripada yang masuk (Partiah, 2018).

Eritrosit yang mengalami krenasi akan mengakibatkan jumlah eritrosit dan hemoglobin menurun, sehingga mengakibatkan hasil pemeriksaan tidak akurat sesuai kondisi pasien. Berdasarkan penelitian (Permana et al., 2020) didapatkan hasil bahwa kadar hemoglobin dengan volume darah 1 cc sebesar 11,91 gr/dl dan kadar hemoglobin dengan volume darah 3 cc sebesar 12,52 gr/dl menandakan bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang diperiksa. Jumlah eritrosit dan hemoglobin yang rendah dapat menimbulkan resiko penyakit anemia.

Prevalensi tertinggi anemia ditemukan pada akhir masa bayi dan awal masa kanak-kanak diantaranya karena terdapat defisiensi besi saat kehamilan dan percepatan tumbuh masa kanak-kanak yang disertai rendahnya asupan besi dari makanan

(Hanifah, 2019). Orang dewasa mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang semakin stabil serta tingkat asupan kebutuhan gizi terpenuhi membuat kadar normal eritrosit dan hemoglobin yang berbeda dengan anak-anak. Pada anak-anak dapat disebabkan karena pertumbuhan anak-anak yang cukup pesat dan tidak diimbangi dengan asupan zat besi sehingga menurunkan kadar hemoglobin (Mayangsari et al., 2017). Nilai normal eritrosit pada pria dewasa adalah 4,6 – 6,2 juta/ μ L, pada wanita dewasa 4,2 – 5,4 juta/ μ L, dan pada anak-anak 4,1 – 5,5 juta/ μ L. Anak-anak memiliki kadar hemoglobin sebesar 11 gr/dL, sedangkan pada orang dewasa yaitu 14 gr/dL (laki-laki) dan 12 gr/dL (wanita) (Damayanti, 2018).

Berdasarkan pernyataan di atas dapat diketahui bahwa penanganan sampel dengan perbandingan antikoagulan akan mempengaruhi pembacaan hasil, terlebih lagi pada anak-anak dan orang dewasa. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh volume darah pada tabung vacutainer kapasitas 3 mL terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada anak-anak dan orang dewasa.

1.2 Rumusan Masalah

“Apakah terdapat pengaruh volume darah pada tabung vacutainer kapasitas 3 mL terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada anak-anak dan orang dewasa?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui dan menganalisis pengaruh volume darah pada tabung vacutainer kapasitas 3 mL terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada anak-anak dan orang dewasa.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 0,5 mL
2. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 1 mL
3. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 1,5 mL
4. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 2 mL
5. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 2,5 mL
6. Menganalisa jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada pasien anak-anak dan orang dewasa dengan volume darah 3 mL
7. Menganalisis pengaruh volume darah pada tabung vacutainer kapasitas 3 mL terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada anak-anak dan orang dewasa

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
Menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti dalam bidang hematologi terkait penanganan sampel dengan pemberian antikoagulan

2. Bagi pembaca

Memberikan informasi ilmiah kepada semua pembaca khususnya para tenaga kesehatan terkait pengaruh volume darah yang tidak sebanding dengan antikoagulan sehingga menghasilkan hasil pemeriksaan yang kurang akurat