

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Prosedur pengambilan sampel darah merupakan salah satu aspek vital dalam diagnostik laboratorium, khususnya dalam pemeriksaan hematologi. Tabung yang mengandung EDTA sering digunakan dalam prosedur ini. Namun, variasi volume sampel darah yang diambil dapat mempengaruhi nilai hematologi seperti kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Hct), trombosit (PLT), serta parameter pemeriksaan lainnya. Menurut World Health Organization (WHO), kualitas dan akurasi hasil pemeriksaan laboratorium sangat bergantung pada ketepatan prosedur pengambilan sampel darah. Jika sampel darah dikumpulkan dengan tidak benar, hasilnya mungkin tidak akurat dan dapat menyesatkan dokter. Akibatnya, pasien mungkin harus menghadapi ketidaknyamanan pengujian ulang. Tiga masalah utama yang muncul akibat kesalahan dalam pengumpulan sampel adalah hemolisis, kontaminasi, dan pelabelan yang tidak akurat. Salah satu faktor penyebabnya adalah pengisian tabung yang terlalu sedikit, sehingga rasio antikoagulan terhadap darah menjadi tidak sesuai (WHO, 2010).

Kesalahan praanalitik menyumbang sekitar 60%-70% kesalahan laboratorium. Kualitas sampel darah yang buruk menjadi penyebab utama kesalahan praanalitik, berkontribusi sebesar 80%-90%. Hemolisis adalah faktor utama yang menurunkan kualitas sampel darah (40%-70%), diikuti oleh volume sampel yang tidak tepat (10%-20%), penggunaan wadah yang salah (5%-15%), dan sampel yang menggumpal (5%-10%) (Nordin dkk., 2024). Tabung vacutainer EDTA dengan volume 3 ml umumnya digunakan untuk pemeriksaan hematologi, dalam praktik lapangan seringkali sulit memperoleh volume sampel darah tersebut, terutama pada pasien anak atau pasien dengan akses vena yang sulit, di mana volume sampel yang diperoleh terkadang hanya 2 ml, 1 ml, atau bahkan 0,5 ml. Hal tersebut tentu akan mempengaruhi hasil pemeriksaan seperti pada penelitian yang dilakukan Mosleh dkk. (2018) menunjukkan bahwa pada volume darah yang tidak sesuai yaitu 0,5 ml terjadi

peningkatan signifikan pada HCT dan MCV dibandingkan dengan volume darah 1 ml dan 2 ml. Juga pada penelitian Xu dkk. (2009) menyatakan pada volume darah yang rendah (0,5 ml) menunjukkan tingkat ketidaktepatan yang lebih tinggi, seperti bias negatif untuk menghitung trombosit, peningkatan variasi dalam parameter tertentu, dan tingkat positif palsu yang rendah pada penandaan otomatis untuk WBC. Selain itu penelitian Lippi dkk. (2024) menyatakan pengisian 0,5 mL dalam tabung standar berkapasitas 3,0 ml menyebabkan bias klinis yang signifikan untuk parameter hematokrit (Ht), volume rata-rata sel darah merah (MCV), dan konsentrasi hemoglobin rata-rata sel darah merah (MCHC). Oleh karena itu, tabung darah kecil (*microtube*) direkomendasikan sebagai alternatif yang lebih baik untuk mencegah hasil tidak akurat yang dapat terjadi pada tabung standar yang diisi kurang dari kapasitas optimal. Meskipun ada tabung EDTA yang berukuran kecil (*microtube*) dengan volume lebih kecil dari 1 ml, namun tidak semua laboratorium klinik memilikinya, untuk itu perlunya dilakukan penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) berdasarkan variasi volume sampel darah 3 ml, 2 ml, 1 ml, dan 0,5 ml dalam tabung EDTA. Studi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga mengenai perbandingan volume sampel darah terhadap hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC), sehingga dapat meningkatkan akurasi hasil laboratorium.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC) Berdasarkan Variasi Volume Sampel Darah Dalam Tabung EDTA Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang yang telah disampaikan di atas, dapat dirumuskan bahwa masalah penelitian ini adalah bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) berdasarkan variasi volume sampel darah dalam tabung EDTA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung?

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) berdasarkan variasi volume sampel darah dalam tabung EDTA.

#### 2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) dari volume sampel darah 3 ml.
- b. Mengetahui hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) dari volume sampel darah 2 ml.
- c. Mengetahui hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) dari volume sampel darah 1 ml.
- d. Mengetahui hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) dari volume sampel darah 0,5 ml.
- e. Membandingkan hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) dari variasi volume sampel darah dalam tabung EDTA.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pemahaman dalam bidang hematologi, khususnya terkait dengan perbandingan volume sampel darah terhadap hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC).
- b. Temuan dari penelitian ini akan memperkaya literatur ilmiah dan dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.
- c. Penelitian ini akan memberikan wawasan mendalam mengenai bagaimana variasi volume sampel darah mempengaruhi hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC), sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang pentingnya tahap pra-analitik yang tepat.

#### 2. Manfaat Aplikatif

##### a. Bagi Peneliti

1. Penelitian ini memberikan pemahaman bagi peneliti tentang perbandingan variasi volume sampel darah terhadap hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC).

2. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan ilmiah bagi penelitian selanjutnya.

b. Bagi Istitusi

1. Hasil penelitian ini akan membantu laboratorium klinik meningkatkan akurasi dan reliabilitas data dengan memberikan informasi yang lebih rinci mengenai pengaruh volume sampel darah terhadap hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC).
2. Hasil penelitian ini akan berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan secara umum dengan memastikan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium klinik dapat diandalkan dan mendukung diagnosa yang tepat.

### E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *quasi-eksperimental* yang dirancang untuk menganalisis hasil pemeriksaan *complete blood count* (CBC) berdasarkan variasi volume sampel darah. Populasi penelitian mencakup seluruh sukarelawan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, dan sampel diambil dari populasi tersebut yang memenuhi kriteria tertentu. Variabel bebas adalah volume sampel darah (3 ml, 2 ml, 1 ml, dan 0,5 ml), sedangkan variabel terikat adalah hasil pemeriksaan CBC yang meliputi hemoglobin, hematokrit, eritrosit, leukosit, trombosit, *mean corpuscular volume* (MCV), *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC), dan *mean platelet volume* (MPV). Data akan dianalisis menggunakan metode *One-Way ANOVA Repeated Measures* untuk menentukan perbedaan signifikan pada parameter tersebut berdasarkan variasi volume sampel dalam tabung EDTA.