

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Laboratorium klinik digunakan untuk memperoleh informasi tentang kesehatan seseorang dengan memberikan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik yang digunakan untuk membantu mendiagnosa penyakit, mengobati penyakit, dan memulihkan kesehatan (Permenkes,2010). Laboratorium harus mampu memberikan hasil tes berkualitas tinggi yang akurat dan relevan dengan kondisi pasien (Riswanto,2013).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang tepat dan akurat sangat diperlukan dalam diagnosa penyakit, namun sering terjadi ketidaksesuaian antara hasil pemeriksaan laboratorium dan status klinis pasien. Hal ini terjadi karena pemeriksaan laboratorium tidak dilakukan sesuai prosedur (Sebayang, dkk., 2021). Kesalahan pelayanan laboratorium dikategorikan menjadi kesalahan pra-analitik dengan presentase kesalahan 60-70%, kemudian kesalahan analitik dengan presentase kesalahan 10-15%, dan kesalahan pasca analitik dengan presentase kesalahan 15-18%. (Fadhilah, dkk., 2019)

Kesalahan yang terjadi pada tahap pra-analitik mencapai 60-70% merupakan faktor kesalahan terbesar. Faktor kesalahan pra-analitik meliputi kesalahan selama penilaian pasien, permintaan tes, identifikasi sampel, pengumpulan sampel, pelabelan, transportasi sampel, serta pengolahan dan penyimpanan. (Usman, dkk., 2015).

Hasil pemeriksaan laboratorium harus memiliki mutu pelayanan yang tinggi serta pemeriksaan harus dilakukan dengan teliti dan akurat untuk menghindari kesalahan pemeriksaan. Mutu pelayanan laboratorium dapat digolongkan mutu pelayanan yang tinggi apabila hasil uji laboratorium mempertimbangkan aspek teknis, dapat menghasilkan kepuasan pelanggan, dan data terdokumentasi dengan baik (Sukorini, 2010). Peningkatan mutu pelayanan laboratorium dapat dilakukan dengan berbagai upaya, yaitu dengan meningkatkan kemampuan teknis dan manajemen tenaga laboratorium, peningkatan teknologi, peningkatan efisiensi dan pelaksanaan rujukan secara keseluruhan atau *Total quality management* (Praptomo, 2018).

Laboratorium klinik terdiri dari berbagai jenis pemeriksaan, salah satunya adalah pemeriksaan darah atau hematologi. Hematologi adalah pemeriksaan tentang cairan darah yang berhubungan dengan sel-sel darah dan biokimiawi sel darah, melibatkan evaluasi mekanisme pembekuan darah, kemampuan tubuh untuk menghentikan pendarahan atau hemostatis tubuh (Riswanto, 2013). Adapun pemeriksaan darah lengkap yang biasa dilakukan seperti pemeriksaan hitung jumlah trombosit, hematokrit, dan hemoglobin. Salah satu pemeriksaan darah lengkap yang paling sering dilakukan oleh setiap laboratorium adalah pemeriksaan hemoglobin (Norsiah, 2015).

Indeks eritrosit adalah suatu nilai rata-rata yang dapat memberi keterangan mengenai rata-rata eritrosit dan banyaknya hemoglobin per-eritrosit. Indeks eritrosit terdiri dari *Mean Corpuscular Volume* (MCV) atau volume rata-rata eritrosit, *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) atau jumlah hemoglobin per-eritrosit, dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) atau konsentrasi hemoglobin yang didapat per-eritrosit (Fitriani & Iswanto, 2019). Indeks eritrosit dapat diukur menggunakan dua metode yaitu manual dan otomatis dengan *Hematology Analyzer*, untuk menghitung indeks eritrosit secara manual diperlukan nilai kadar hemoglobin, hematokrit dan hitung eritrosit (Djasang, dkk., 2018)

Sampel darah yang telah diambil dari pasien dan dihomogenisasi primer biasanya tidak langsung diperiksa tetapi didiamkan dahulu. Penundaan pemeriksaan sering terjadi karena beberapa faktor, seperti pengiriman sampel yang tidak segera dilakukan atau petugas laboratorium menunda pemeriksaan karena terlalu banyak pasien yang akan diambil darahnya (Hartina, dkk., 2019). Darah dengan antikoagulan yang didiamkan dalam waktu tertentu akan mengalami pemisahan menjadi dua lapisan berupa plasma dan sel darah (Rosidah & Wibowo, 2018).

Darah pada tabung antikoagulan yang telah didiamkan sebelum diperiksa perlu dilakukan homogenisasi sekunder. Proses homogenisasi sekunder di laboratorium ada yang menggunakan *mixer rotator* atau *roller mixer* dan ada yang menggunakan teknik pencampuran manual dengan cara agka delapan atau inversi, namun masih terdapat beberapa puskesmas atau

laboratorium yang tidak memiliki alat homogenisasi otomatis sehingga mengharuskan petugas melakukan homogenisasi secara manual. Belum ada secara standar berapa kali perlakuan homogenisasi sekunder harus dilakukan (Sebayang, dkk., 2021). Homogenisasi primer secara teknis sudah ditetapkan oleh lembaga seperti CLSI (*Clinical and Laboratory Standard Institute*) 2017 dan Permenkes No 43 tahun 2013. Homogenisasi primer yang dapat dilakukan adalah sebanyak 8 – 12 kali dibolak-balik atau inversi (Ramadhani, dkk., 2019).

Homogenisasi primer darah harus dilakukan dengan segera, jika tidak akan menyebabkan koagulasi yang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Menurut Decie and Lewis, homogenisasi menggunakan teknik inversi yaitu dengan membolak-balikkan tabung 180° sebanyak 8 sampai 10 kali. Namun teknik inversi ini tidak semuanya dilakukan oleh ATLM, 70-90 % ATLM masih menggunakan teknik homogenisasi dengan membentuk angka delapan (Tetty, dkk., 2017), padahal menurut penelitian Hartina dkk, disarankan menggunakan teknik inversi agar didapatkan hasil yang lebih akurat yang sesuai dengan kondisi pasien yang sesungguhnya.

Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan penulis, dengan menggunakan 1 kontrol dan 4 sampel didapatkan perbedaan hasil sampel darah dengan antikoagulan yang di homogenisasi manual menggunakan teknik inversi sebanyak 6, 8, 10, dan 12 kali. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran darah dengan antikoagulan terhadap pemeriksaan indeks eritrosit.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh variasi pencampuran darah dengan antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan indeks eritrosit?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui adanya pengaruh variasi pencampuran darah dengan antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan indeks eritrosit
2. Mengetahui nilai indeks eritrosit pada variasi pencampuran darah 6, 8, 10, dan 12 kali yang setara dengan pencampuran otomatis menggunakan *mixer rotator* atau *blood roller mixer*

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis sub bidang Hematologi.

## **E. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam melakukan suatu penelitian di dalam bidang ilmu hematologi

2. Manfaat Praktik

- a. Memperoleh informasi terkait hasil pemeriksaan indeks eritrosit pada pencampuran darah secara manual variasi 6, 8, 10, dan 12 kali dengan pecampuran secara otomatis

- b. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta terutama pada bidang hematologi

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain :

1. Penelitian oleh Sebayang, R., Sinaga, H., Hutabarat, M.S., (2021) dengan judul “Homogenisasi Sekunder terhadap Kadar Hemoglobin”. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin dalam darah yang dihomogenisasi inversi sekunder 3, 5, 7, dan 8 kali, dan disarankan untuk melakukan homogenisasi inversi sekunder cukup 3 kali pada pemeriksaan hemoglobin. Persamaannya yaitu mengukur variasi pencampuran darah atau homogenisasi setelah dilakukan pendiaman sampel dengan metode inversi. Perbedaannya yaitu parameter yang digunakan. Pada penelitian Sebayang, dkk., menggunakan parameter kadar hemoglobin. Sedangkan penelitian ini menggunakan indeks eritrosit.
2. Penelitian oleh Fitrianti R.N., Handayati A., dan Rahayuningsih C.K., (2019) dengan judul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Homogenasi Secara Manual dan *Blood Roller Mixer* pada Alat *Hematology Analyzer* “. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan trombosit homogenasi secara manual dan *blood roller mixer* pada alat *hematology analyzer*. Persamaan penelitian ini adalah perlakuan sampel yang dihomogenisasi secara manual dan menggunakan alat otomatis. Perbedaan penelitian ini yaitu parameter yang digunakan trombosit sedangkan penelitian ini menggunakan indeks eritrosit dan perbedaan dalam perlakuan penundaan sampel.

3. Penelitian oleh Hartina, Garini A., Tarmizi M.I., (2018) dengan judul “Perbandingan Teknik Homogenisasi Darah EDTA dengan Teknik Inversi dan Teknik Angka Delapan terhadap Jumlah Trombosit”. Hasil penelitian ini menyarankan pemeriksaan hitung jumlah trombosit dihomogenkan dengan teknik inversi agar didapatkan hasil yang akurat yang sesuai dengan kondisi pasien yang sesungguhnya. Persamaan dari penelitian ini adalah teknik pencampuran atau homogenisasi yang digunakan yaitu menggunakan teknik inversi. Perbedaanya adalah parameter yang digunakan.