

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Laboratorium klinik memiliki peran penting dalam perawatan kesehatan, dan proses keputusan diagnostik serta klinis. Laboratorium klinik menjadi salah satu sarana yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan, dengan melakukan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik yang digunakan sebagai penunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan (Permenkes, 2013). Laboratorium harus dapat memberikan hasil pemeriksaan yang bermutu, yaitu benar dan relevan terhadap kondisi penderita (Riswanto, 2013).

Laboratorium klinik memegang peranan penting 60 – 70% dalam hal penegakan diagnosis, tindak lanjut pengobatan, monitoring, keputusan rawat inap, dan pasien pulang. Laboratorium klinik harus diselenggarakan dengan sebaik – baiknya sehingga dapat meminimalisir kesalahan. Terdapat jenis kesalahan pada laboratorium pada tahap pra analitik sebesar 46% - 77,1%, pada tahap analitik sebesar 7% - 13% dan tahap pasca analitik sebesar 18,5% - 47% (Hawkins, 2012). Kesalahan pada tahap pra analitik menyumbang kesalahan terbesar laboratorium. Kegiatan tahap pra analitik termasuk persiapan pasien, pengambilan spesimen, pengolahan spesimen, dan kalibrasi.

Menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan Laboratorium Klinik, maka diperlukan adanya pemantapan mutu laboratorium.

Pemantapan mutu (*quality assurance*) Laboratorium Kimia Klinik adalah segala usaha atau kegiatan yang ditujukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium kimia klinik (Permenkes R.I, 2013). Pemantapan mutu harus independen dari pelaksanaan operasional studi, dan berfungsi sebagai "saksi atau bukti" untuk seluruh proses penelitian praklinis (WHO, 2009). Pemantapan mutu yang dilakukan oleh laboratorium terdiri dari pemantapan mutu internal dan pemantapan mutu eksternal laboratorium (Permenkes RI, 2013). Pemantapan mutu internal adalah program kendali mutu yang mencakup berbagai tahapan seperti, pra analitik, analitik dan pasca analitik. Sedangkan, pemantapan mutu eksternal adalah kegiatan pemantapan mutu yang dilakukan oleh pihak luar diluar laboratorium secara periodik dengan memantau dan menilai penampilan laboratorium pada pemeriksaan tertentu.

Pemeriksaan laboratorium klinik terdapat berbagai macam pemeriksaan. Salah satu pemeriksaan pada laboratorium klinik, yaitu pemeriksaan hematologi. Laboratorium hematologi adalah laboratorium yang digunakan untuk praktikum tentang analisis pada sampel darah, seperti sifat fisik dan fungsi darah, penanganan sampel, pemeriksaan darah rutin, serta pemeriksaan hematologi klinik lainnya untuk menunjang diagnosis penyakit (Umsida, 2019).

Salah satu pemeriksaan di laboratorium hematologi, yaitu pemeriksaan hitung jenis leukosit. Pemeriksaan hitung jenis leukosit merupakan

pemeriksaan untuk menghitung jenis leukosit, seperti neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit berdasarkan proporsi (%) tiap jenis leukosit terhadap jumlah leukosit. Hitung jenis leukosit merupakan bagian dari pemeriksaan darah lengkap dalam pemeriksaan kesehatan. Pemeriksaan hitung jenis leukosit ini dapat membantu penegakkan diagnosis suatu penyakit dan sebagai monitor penyakit yang dapat mempengaruhi nilai satu atau lebih dari jenis leukosit dengan melihat jumlah leukosit, apakah lebih rendah atau lebih tinggi dari nilai normal yang ada. Hasil dari hitung jenis leukosit dilaporkan sebagai nilai absolut dari 5 jenis sel darah putih atau dalam bentuk presentase dari jumlahnya. Nilai absolut didapatkan dari perkalian nilai total leukosit dengan presentase tiap – tiap jenis sel.

Pemeriksaan hitung jenis leukosit menggunakan darah antikoagulan harus segera diperiksa pada alat *Hematology Analyzer* setelah dilakukan pengambilan darah. Hal tersebut dilakukan agar komponen darah tidak mengalami kerusakan yang menyebabkan hasil atau jumlah komponen darah menjadi berkurang. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengujian hematologi terutama adalah antikoagulan, jeda waktu setelah sampel diperoleh hingga dilakukan pemeriksaan, dan penyimpanan (Cora et al., 2012). Penyimpanan darah antikoagulan pada suhu ruang tidak boleh melebihi 1 jam karena akan menyebabkan sel darah menjadi rusak. Darah dimasukkan ke dalam tabung yang terdapat antikoagulan agar menghindari proses pembekuan darah apabila didiamkan.

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, penundaan pemeriksaan sampel selama 1 jam bahkan lebih, pemeriksaan sampel darah tertunda sampai melebihi waktu yang seharusnya dianjurkan, disebabkan oleh pengiriman sampel dari bangsal yang tidak segera dilakukan, dikarenakan pergantian shift jaga dan petugas laboratorium dalam melakukan pengambilan sampel terlalu lama di bangsal karena pasien yang mau diambil darahnya terlalu banyak (sujud, ratih hardiasari, 2015). Selain itu, pada fasilitas kesehatan seperti puskesmas tidak semuanya memiliki alat otomatis *blood roller mixer*.

Sebelum darah antikoagulan diperiksa pada *Hematology Analyzer*, darah dihomogenkan terlebih dahulu. Homogenisasi adalah proses pencampuran darah dan antikoagulan dalam suatu wadah yang berfungsi untuk mencegah terjadinya pembekuan darah sebelum dilakukan pemeriksaan (Annisa, 2020). Proses homogenisasi dapat dilakukan dengan berbagai macam, yaitu metode manual dengan teknik inversi dan angka delapan serta menggunakan alat *blood roller mixer*. Homogenisasi manual teknik inversi adalah dengan membolak-balikan tabung *vacutainer* 180°C. Sedangkan homogenisasi teknik angka delapan adalah dengan pencampuran tabung *vacutainer* membentuk angka delapan secara *horizontal*. Penghomogenan darah dilakukan sesuai dengan *gold standard*. Homogenisasi primer adalah homogenisasi yang dilakukan setelah darah diambil menggunakan tabung. Sedangkan homogenisasi sekunder adalah homogenisasi yang dilakukan setelah homogenisasi primer dan darah yang sudah didiamkan. Pada homogenisasi primer sudah ditetapkan secara teknis oleh CLSI (*Clinical and Laboratory Standard Institute*), yaitu 8-

10 kali bolak balik dan Permenkes 2013 dengan homogenisasi 10-12 bolak balik. Sedangkan, untuk homogenisasi sekunder dengan penundaan waktu belum ada penelitian yang dapat membuktikan. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti akan menggunakan homogenisasi sekunder manual teknik inversi (bolak-balik). Dalam mengetahui hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit maka homogenisasi sekunder perlu dilakukan untuk mengetahui pencampuran darah antikoagulan secara inversi yang hasilnya mendekati alat *blood roller mixer* dengan variasi 6x, 8x, 10x, 12x, dan dilakukan kontrol dengan alat *blood roller mixer* dengan penundaan 45 menit.

#### **B. Rumusan Masalah**

Ada pengaruh variasi pencampuran darah EDTA terhadap pemeriksaan hitung jenis leukosit.

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui adanya perbedaan hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit pada pencampuran darah secara manual variasi 6, 8, 10, dan 12 kali dan otomatis dengan *blood roller mixer*.
2. Mengetahui variasi pencampuran darah antikoagulan secara manual variasi 6, 8, 10, dan 12 kali yang memiliki hasil hitung jenis leukosit sama dengan pencampuran otomatis dengan *blood roller mixer*.

#### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup Jurusan Teknologi Laboratorium Medis bidang hematologi khususnya tentang pengaruh variasi

pencampuran darah dengan antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis pada penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi bidang hematologi mengenai pengaruh variasi pencampuran darah dengan antikoagulan secara manual dan otomatis dengan *blood roller mixer* terhadap hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit.

##### 2. Manfaat Praktisi

###### a. Bagi tenaga kesehatan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran untuk tahap khususnya tentang pencampuran darah dengan antikoagulan manual secara inversi pada pemeriksaan hitung jenis leukosit.

###### b. Bagi peneliti

Menambah wawasan serta pemahaman dalam rangka penerapan ilmu yang didapat selama proses perkuliahan.

#### **F. Keaslian Penelitian**

1. Penelitian Amalia, Puspa (2022) yang berjudul "*Perbandingan Kadar Hemoglobin Sampel Darah yang Dihomogenkan Secara Manual dengan yang Dihomogenkan Menggunakan Blood Roller Mixer Pada Mahasiswa D.IV Universitas Binawan*". Pada penelitian tersebut, disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan hemoglobin dengan homogenisasi manual dan otomatis memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p = 0,039$ . Metode

penelitian ini, yaitu penelitian dengan dua variabel atau lebih yang bertujuan membedakan atau membandingkan hasil penelitian antara dua kelompok penelitian. Perbedaan penelitian ini adalah parameter yang digunakan hemoglobin. Persamaan penelitian ini adalah sama – sama menggunakan homogenisasi manual teknik inversi dan otomatis *blood roller mixer*. Penelitian tersebut menggunakan homogenisasi manual teknik inversi 8-10 kali bolak – balik dan otomatis dengan kecepatan 35 rpm dalam waktu 5 menit. Namun, pada penelitian tersebut tidak dilakukan pendiaman. Sedangkan, pada penelitian ini peneliti akan menggunakan variasi homogenisasi manual teknik inversi dan otomatis serta dilakukan pendiaman.

2. Penelitian Nurhavidin, Didin (2020) yang berjudul “*Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Antara Sampel yang Dihomogenkan Secara Manual dan Menggunakan Alat Roller Mixer*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada homogenisasi manual dan *blood roller mixer* dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit tidak menunjukkan perbedaan hasil jumlah eritrosit dengan nilai  $p=0,423$ . Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan rancangan penelitian studi potong lintang (*Cross sectional*) dimana variable terikat (*dependent variable*) dan variable bebas (*independent variable*) dilakukan secara bersama. Perbedaan penelitian ini menggunakan parameter eritrosit, homogenisasi yang dilakukan secara primer, dan tidak diketahui berapa kali homogenisasi manual yang dilakukan. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti akan mencari berapa kali

homogenisasi manual secara sekunder yang hasilnya sama dengan atau mendekati alat otomatis *blood roller mixer*. Persamaan pada penelitian ini adalah sama – sama melakukan homogenisasi manual teknik inversi dan otomatis *blood roller mixer* serta pemeriksaan yang dilakukan menggunakan alat *hematology analyzer*.

3. Pada penelitian Sebayang, Rosnita., Hotman Sinaga, Mustika Sari Hutabarat (2021) yang berjudul “*Homogenisasi Sekunder Terhadap Hemoglobin*”. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin dalam darah yang dihomogenisasi inversi sekunder 3, 5, 7, dan 8 kali. Hasil uji secara statistik menggunakan uji *one way anova*, diperoleh nilai  $p: 0,938 (>0,05)$ , artinya tidak ada perbedaan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pre-eksperimental. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh homogenisasi terhadap kadar hemoglobin menggunakan darah EDTA, yang dilakukan homogenisasi sekunder 3, 5, 7 dan 8 kali. Karena belum ada standar untuk perlakuan homogenisasi sekunder, yang dilakukan ketika akan dilakukan pemeriksaan baik secara manual ataupun otomatis. Persamaan pada penelitian ini adalah sama – sama menggunakan homogenisasi manual sekunder teknik inversi dengan berbagai variasi dan dilakukan pendiaman.