

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat dipakai sebagai penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi prognosis, sehingga diperlukan hasil yang teliti dan cepat. Pemeriksaan hematologi meliputi pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan darah lengkap, pemeriksaan darah khusus dan faal hemostasis. Pemeriksaan darah rutin terdiri dari kadar hemoglobin (Hb), hitung jumlah leukosit, hitung jenis leukosit (diff count) dan laju endap darah (LED) (Liswanti Y, 2014).

Laju endap darah (LED) dalam bahasa Inggris disebut Erytrosite sedimentation rate (ESR) atau Blood sedimentation rate (BSR) adalah pemeriksaan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap dalam darah yang tidak membeku (darah yang dicampur dengan antikoagulan) dalam suatu tabung vertical dalam waktu tertentu dan dinyatakan dalam satuan mm/jam. Laju Endap Darah pada umumnya digunakan untuk mendeteksi dan memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi, infeksi akut dan respon terhadap pengobatan.

Ada dua metode yang digunakan dalam pemeriksaan laju endap darah manual yaitu metode westergreen dan metode wintrobe. Pemeriksaan LED yang sering dilakukan menggunakan metode westergreen karena telah ditetapkan sebagai metode standar rujukan pertama untuk pemeriksaan LED oleh International Comitte Standardzition Haematology (Kiswari, 2014). Pemeriksaan LED metode westergreen menggunakan antikoagulan Natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan EDTA dengan pengenceran. Saat ini, pemeriksaan LED dapat menggunakan tabung *vacutainer* yang didalamnya terdapat antikoagulan sodium sitrat. Tabung *vacutainer* yang berisi sodium sitrat dapat dijumpai dengan tutup tabung berwarna hitam.

Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan LED yaitu kadar fibrinogen, rasio sel darah merah terhadap plasma darah, keadaan sel darah merah yang abnormal (bentuk eritrosit) dan faktor teknis. Keadaan sel darah merah meliputi jumlah, bentuk, dan ukuran eritrosit yang kecil (mikrosit) dan bentuk-bentuk abnormal eritrosit yang membuat hasil LED menurun diantaranya sel sabit, sferosit, akantosit dan eritrosit yang mengkerut. Faktor lain yang mempengaruhi hasil LED adalah faktor teknis diantaranya posisi dan tinggi tabung pengujian, proses pencampuran dengan antikoagulan, pemilihan antikoagulan yang tidak tepat, perbandingan darah dengan antikoagulan yang tidak tepat dan sampel darah dengan antikoagulan tidak terhomogen secara merata (Sulasm, 2012).

Sering dijumpai darah membeku karena darah memiliki kandungan zat pembeku darah (koagulan) sehingga darah harus dicampur dengan zat anti pembeku darah (antikoagulan) untuk menghindari terjadinya pembekuan darah pada sebelum dilakukan pemeriksaan. Ada dua teknik pencampuran darah dan antikoagulan pada pemeriksaan LED metode westergreen yaitu menggunakan teknik manual dengan cara membolak-balikkan tabung sampel sebanyak 8-10 kali dan proses pencampuran menggunakan teknik automatic yang menggunakan alat *blood roller mixer* dengan kecepatan  $\pm 35$  rpm selama 5 menit (Aditra & Nico, 2017). Proses homogenisasi teknik manual yang kurang adekuat dapat menyebabkan bekuan pada sampel dan juga dapat menyebabkan sel-sel bergerombol termasuk eritrosit (Maulana, 2018). Pada penelitian sebelumnya yaitu “Perbedaan Jumlah Trombosit Yang Dihomogenkan Dengan Alat Roller Dan Manual Dengan Metode Automatic” oleh Kusriasih disebutkan bahwa alat *blood roller mixer* adalah alat yang digunakan untuk mencampurkan darah dengan antikoagulan agar terhomogen secara merata untuk menghindari eritrosit mengkerut (krenasi). Eritrosit yang mengkerut merupakan bentuk eritrosit abnormal yang membuat pembentukan rouleaux sukar terjadi sehingga hasil LED akan menurun. Sedangkan Eritrosit

yang mempunyai bentuk lebih besar (makrosit) akan lebih cepat membentuk rouleaux sehingga nilai LED akan meninggi (Pohan, 2004).

Berdasarkan hal tersebut pada penelitian yang dilakukan oleh Kusriasih belum dicantumkan hasil pemeriksaan nilai LED sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai hasil LED antara sampel yang dihomogenkan secara manual dan alat *blood roller mixer*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, timbul permasalahan bagaimanakah perbedaan hasil LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan blood roller mixer dan menggunakan teknik manual?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan blood roller mixer dan menggunakan cara manual.
2. Tujuan Khusus
  - a. Mengukur hasil pemeriksaan LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan alat blood roller mixer.
  - b. Mengukur hasil pemeriksaan LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan cara manual.
  - c. Menganalisa perbedaan hasil pemeriksaan LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan blood roller mixer dan menggunakan teknik manual.

#### D. Manfaat Penelitian

1. Untuk pembaca mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan LED metode westergreen yang dihomogenkan dengan alat roller mixer dan menggunakan teknik manual.
2. Untuk penulis menambah wawasan dan pengetahuan dalam pemeriksaan LED metode westergreen.
3. Untuk tenaga analis dapat mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan LED metode westergreen dengan cara homogenisasi yang berbeda.

#### E. Originalitas Penelitian

Table 1. Orisinalitas Penelitian

| No | Nama Peneliti (Tahun)                                        | Judul Penelitian dan Nama Penelitian/Jurnal                                                                          | Hasil Penelitian                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Aditra Elfiansyah, Nico Demus, River Firman Hutabarat (2017) | Pengaruh Modifikasi Timer Pada Pengendali Roller Mixer                                                               | Diberikan rentang toleransi sebesar 10% pada waktu 1 sampai 5 menit dengan kecepatan 35 dan 45 rpm.                                                 |
| 2. | Hartina, Ardiya Garini, M.Ihsan Tarmizi (2018)               | Perbandingan teknik homogenisasi darah EDTA dengan teknik inversi dan teknik angka delapan terhadap jumlah trombosit | Terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah trombosit yang dihomogenkan dengan teknik inversi dan yang dihomogenkan dengan teknik angka delapan. |
| 3. | Kusriasih, (2017)                                            | Perbedaan Jumlah Trombosit Yang Dihomogenkan Dengan Alat Roller Dan Manual Dengan Metode Automatic                   | Jumlah trombosit yang dihomogenkan secara manual memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang dihomogenkan dengan alat roller      |

Perbedaan Penelitian :

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini melakukan penelitian perbedaan hasil LED westergreen yang dihomogenkan secara manual dengan teknik inversi dan dengan caraautomatic yang menggunakan Blood Roller Mixer sedangkan penelitian sebelumnya penelitian ini melakukan penelitian

perbedaan jumlah trombosit yang dihomogenkan secara manual dengan teknik inversi dan dengan cara automatic yang menggunakan Blood Roller Mixer

