

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hematologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang darah dan bagian penyusun darah. Pemeriksaan darah rutin merupakan pemeriksaan yang sering diminta oleh klinis karena dengan melakukan pemeriksaan darah rutin dapat terdiagnosis beberapa penyakit kelainan darah dan dapat ditentukan arah pemeriksaan lebih lanjut dari penderita tersebut. Pemeriksaan darah rutin antara lain adalah uji kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, leukosit, trombosit, nilai hematokrit, laju endap darah (LED) dan menentukan indeks eritrosit (Verbrugge & Huisman, 2015).

Laboratorium klinik sebagai penunjang diagnosis dituntut untuk dapat memberikan hasil yang akurat atau memberikan hasil yang dapat mendeteksi kondisi pasien yang sebenarnya, karena dengan hasil yang didapat akan dapat menegakkan diagnosis dan rencana tindakan serta terapi terhadap pasien tersebut. Hasil pemeriksaan laboratorium klinik yang bermutu menjadi tujuan kegiatan pemeriksaan laboratorium sehari-hari. Hasil pemeriksaan yang dikeluarkan oleh laboratorium harus memenuhi standar mutu, agar dapat dipercaya dan memuaskan pelanggan dengan memperhatikan aspek ketepatan (*accuracy*) dan ketelitian (*precision*) yang tinggi, serta didokumentasikan dengan baik sehingga dapat dipertahankan secara ilmiah (Siregar, 2018). Salah satu pemeriksaan hematologi yang membutuhkan hasil pemeriksaan yang teliti, akurat dan cepat ialah tes Laju Endap Darah (LED) (Sukarmin, 2019).

Laju Endap Darah (LED) merupakan tes hematologi umum yang dapat menunjukkan dan memantau peningkatan aktivitas tubuh yang disebabkan kondisi seperti penyakit autoimun, infeksi atau tumor. LED tidak spesifik untuk satu penyakit tetapi digunakan dalam kombinasi dengan tes lain (Tishkowski et al, 2021).

Laju Endap Darah (LED) didefinisikan sebagai “lama reaksi sedimentasi dalam darah”. Untuk menganalisa LED, pengukuran jarak antara permukaan meniskus dan batas atas kolom eritrosit dilakukan setelah masa tunggu standar. LED ditentukan setelah 1 jam dalam tabung darah yang ditempatkan secara vertikal. Efek utama pada sedimentasi eritrosit adalah pembentukan agregat eritrosit, yang juga disebut rouleaux atau gumpalan. Agregasi merupakan fase pertama dalam proses sedimentasi eritrosit, dilanjutkan dengan sedimentasi dan packing untuk menyelesaikan proses tersebut. Metode Westergren diadopsi sebagai standar emas untuk pengukuran LED tahun 1973 oleh *International Committee for Standardization in Hematology (ICSH)*. Bahkan setelah munculnya mesin otomatis yang digunakan untuk analisis LED, metode Westergren masih dikonfirmasi sebagai standar emas tahun 2011 oleh ICSH dan oleh *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* (Erdogan et al, 2021).

Pemeriksaan LED metode Westergren antikoagulan yang merekomendasikan yaitu natrium sitrat 3,8%. Pada laboratorium sering memakai metode modifikasi yaitu menggunakan antikoagulan EDTA dengan penambahan NaCl 0,85%. Perbandingan darah dengan NaCl 0,85% yaitu 4:1. NaCl 0,85% biasa dipakai sebagai diluen darah EDTA pada pemeriksaan LED karena bersifat isotonis yaitu

memiliki tekanan osmosis sama dengan darah sehingga tidak mempengaruhi kondisi darah (Liswanti, 2014).

Kelemahan penggunaan metode Westergren membutuhkan volume darah yang besar dan waktu yang lama sekitar 60 menit. Prosedur LED dikerjakan secara manual, sehingga rentan terhadap berbagai sumber kesalahan. Tidak ada metode untuk memastikan bahwa pengukuran LED tidak dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti hematokrit, ukuran eritrosit, morfologi, dan faktor perancu lainnya (Sukartini, 2019).

Seiring kemajuan teknologi sekarang pemeriksaan LED mulai menggunakan cara otomatis dengan pertimbangan efisiensi waktu, tenaga kerja, kemudahan cara kerja dan biaya yang dikeluarkan (Garini, 2018). Di Laboratorium Klinik Ultra Medica Ponorogo pemeriksaan LED secara otomatis menggunakan *ORON 200* LED Analyzer. Alat tersebut mampu memeriksa sebanyak 40 sampel sekali pemeriksaan.

Banyaknya spesimen darah yang diperiksa di Laboratorium Klinik Ultra Medica Ponorogo tidak sebanding dengan tenaga ATLM yang tersedia yaitu hanya 4 orang (2 orang per shift) hal itu menyebabkan seringkali pemeriksaan LED mengalami penundaan. Penundaan yang terlalu lama dikhawatirkan akan merusak spesimen darah yang akan diperiksa dan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Selain kurangnya tenaga ATLM faktor lain yang dapat menyebabkan penundaan pemeriksaan spesimen adalah pergantian shift, pemadaman listrik, kerusakan alat dan jarak pengiriman spesimen yang terlalu jauh.

Berdasarkan latar belakang tersebut. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh waktu tunda pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) metode Automatik dan metode westergren modifikasi.

1.2. Rumusan Masalah

“Apakah terdapat pengaruh waktu tunda pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) metode Automatik dan metode westergren modifikasi?”

1.3. Batasan Masalah

1. Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) ini menggunakan metode westergren modifikasi (darah EDTA dengan penambahan NaCl 0,9%) dan metode otomatis (*ORON 200 LED Analyzer*)
2. Waktu pengerjaan sample yaitu 0 jam, 3 jam dan 6 jam

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisa pengaruh penundaan pemeriksaan *Laju Endap Darah* dengan metode otomatis dan metode westergren modifikasi dengan penundaan 0 jam, 3 jam dan 6 jam

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisa hasil pemeriksaan *Laju Endap Darah* menggunakan metode otomatis segera, penundaan 3 jam dan penundaan 6 jam
2. Menganalisa hasil pemeriksaan *Laju Endap Darah* menggunakan metode westergren modifikasi segera, penundaan 3 jam dan penundaan 6 jam

3. Menganalisis pengaruh penundaan pemeriksaan *Laju Endap Darah* dengan metode otomatis dan metode westergren modifikasi dengan pemeriksaan 0 jam (segera), penundaan 3 jam dan penundaan 6 jam.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Menambah wawasan mengenai penundaan waktu pemeriksaan terhadap hasil *Laju Endap Darah* menggunakan metode otomatis dan westergren modifikasi.

1.5.2 Manfaat praktis

1. Bagi peneliti, Penelitian ini dapat menambah pengetahuan, ketrampilan dan wawasan dalam melakukan pemeriksaan *Laju Endap Darah*
2. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemeriksaan LED
3. Bagi ATLM, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai batas waktu penyimpanan darah EDTA untuk pemeriksaan LED dan pemilihan metode pemeriksaan yang baik
4. Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pemeriksaan *Laju Endap Darah* terkait waktu penundaan dan metode pemeriksaan