

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan juga dunia teknologi yang pesat membawa manfaat yang luar biasa bagi masyarakat diberbagai bidang, terutama dibidang alat kesehatan. Seiring dengan kemajuan teknologi maka sejalan dengan meningkatnya pelayanan kesehatan, dimana salah satu pelayanan kesehatan yang penting ialah pelayanan dari bidang laboratorium untuk membantu menegakkan diagnosis penyakit (Priambodo.2018).

Menurut Permenkes tahun 2010, sesuai ketentuan yang berlaku pemeriksaan laboratorium ada dua teknik, yaitu teknik sederhana yang dibagi menjadi beberapa pemeriksaan seperti dengan menggunakan alat fotometer, carik celup, pemeriksaan yang menggunakan metode rapid (cepat) dan mikroskopik sederhana. Pemeriksaan teknik otomatis adalah pemeriksaan laboratorium yang menggunakan alat – alat otomatis yang telah memenuhi standar sesuai ketentuan yang berlaku, dimana dimulai dari tahap melakukan pengukuran sampel sampai dengan tahap pembacaan hasil. (Permenkes RI, 2010).

Wallace Coulter pada tahun 1956 memiliki terobosan baru dalam pengembangan instrumen hematologi yaitu “Penghitung Sel Darah

Otomatis Berkecepatan Tinggi”. Penganalisis hematologi adalah instrumen otomatis yang diprogram untuk menggambarkan tentang jumlah sel darah melalui aspirasi aliran sampel darah melalui medan listrik. Metode ini telah membuktikan nilainya ketika digunakan secara klinis di rumah sakit daripada metode manual atau konvensional yang bergantung pada jumlah visual sel darah yang membutuhkan waktu dan tenaga (Babadoko, dkk.2016).

*Hematology analyzer* adalah perangkat atau alat yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan bidang hematologi yang mengukur komponen – komponen dalam darah dan instrumen utama yang digunakan di laboratorium klinik, utama atau rujukan. Beberapa instansi pendidikan atau pun instansi kesehatan memiliki tipe *hematology analyzer* yang berbeda, dimana *hematology analyzer* yang digunakan dapat berbeda – beda dari satu alat dengan alat lainnya karena terdapat beberapa metode. Perkembangan otomatisasi dibidang hematologi yang semakin pesat dan telah menawarkan keunggulan masing – masing dalam mendeteksi pemeriksaan hematologi khususnya dalam mendeteksi platelet imatur ataupun keunggulan teknologi dalam mendeteksi trombosit sehingga dapat dibedakan dengan eritrosit yang berukuran kecil (Hernaningsih, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Meer dkk, didapatkan perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang diperiksa dengan menggunakan 68 *hematology analyzer* dikarenakan adanya perbedaan karakteristik instrumen yang digunakan. Penelitian lain mengatakan bahwa tidak ada perbedaan

yang bermakna pada hasil pemeriksaan jumlah trombosit dengan menggunakan *hematology analyzer* metode *impedance* dan *flowcytometry*.

Trombosit atau platelet adalah sel darah yang berperan dalam membekukan darah dan berfungsi paling utama saat ada perdarahan. Jumlah trombosit normal yaitu berkisar sekitar 150.000 sampai dengan 400.000 sel trombosit tiap mikroliter darah.

Pemeriksaan jumlah trombosit sangat penting untuk menilai fungsi pembekuan darah dan memiliki nilai diagnostik pada penyakit – penyakit tertentu, semisal pada penyakit gangguan pembekuan darah dan pada penderita demam berdarah. Pemeriksaan jumlah trombosit dapat dilakukan dengan beberapa cara, baik cara manual ataupun cara otomatis. Cara manual dapat dilakukan dengan cara langsung maupun tidak langsung. Metode langsung menggunakan metode *Rees Ecker*, metode *Brecher Cronkite* dan *Cell Counter Automatic* (Kiswari, 2014). Cara otomatis dilakukan dengan menggunakan *hematology analyzer* dimana sel akan diukur dengan menggunakan teknologi VCS dan RF/DC. Parameter trombosit dalam *hematology analyzer* tidak hanya mengukur jumlah trombosit (PLT) tetapi juga tersedia beberapa parameter seperti parameter PDW (Platelet Distribution Width), MPV (Mean Platelet Volume), PCT (Platecrit), dan P – LCR (Platelet Large Cell Ratio) dan pemeriksaan inilah yang terkadang menjadi penopang dari pemeriksaan hitung jumlah trombosit, sehingga pemilihan alat disesuaikan dengan kebutuhan masing – masing dengan memperhatikan parameter yang lebih diperhatikan sesuai

kasus penyakit yang banyak dijumpai pada pusat kesehatan atau suatu instansi.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan *hematology analyzer* teknologi VCS (*Volume, Conductivity and Laser Light Scatter*) dan RF / DC (*Radio Frequency / Direct Current*).

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan jumlah trombosit pada alat *hematology analyzer* teknologi VCS (*Volume, Conductivity and Laser Light Scatter*) dan teknologi RF/DC (*Radio Frequency/Direct Current*).

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah trombosit yang diperiksa dengan alat *hematology analyzer* Teknologi VCS (*Volume, Conductivity and Laser Light Scatter*).
- b. Mengetahui jumlah trombosit yang diperiksa dengan *hematology analyzer* teknologi RF/DC (*Radio Frequency/Direct Current*).

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medis dan dalam disiplin ilmu di bidang Hematologi yang meliputi Pemeriksaan Jumlah Trombosit.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan keilmuan di bidang laboratorium Hematologi, dimana memberikan informasi ilmiah dan juga wawasan tentang alat *hematology analyzer* dan juga pemeriksaan jumlah trombosit.

### 2. Manfaat Praktik

Dapat digunakan sebagai dasar dan pertimbangan atau sebagai data pembanding dalam penelitian selanjutnya di bidang hematologi. Dapat juga digunakan sebagai informasi bagi petugas laboratoroium tentang prinsip dan teknologi dari berbagai *hematology analyzer*.

## **F. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan penelusuran dan kajian pustaka, peneliti belum menemukan penelitian karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbedaan Hasil Jumlah Trombosit Menggunakan *Hematology Analyzer* Teknologi VCS (*Volume, Conductivity and Laser Light Scatter*) dan Teknologi RF/DC (*Radio Frequency/Direct Current*)” di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Penelitian sejenis yang pernah dilakukan adalah :

1. Meer, dkk (2009) dengan judul “*Counting platelets in platelet concentrates on hematology analyzers a multicenter comparative study*”.

Peneliti ini menyimpulkan bahwa dengan beragam alat analisis hematologi yang saat ini digunakan, perbedaan yang mencolok ditentukan untuk jumlah platelet (PLT) dari sampel identik manusia yang diberikan ke 68 laboratorium oleh fasilitas terpusat dan penganalisis memberikan hasil 35% lebih rendah dan 16 % lebih tinggi daripada rata – rata kelompok secara keseluruhan. Dalam sebuah kelompok penganalisis hasilnya dapat dibandingkan dengan koefisien variasi yang biasanya di bawah 10 % yang menunjukkan bahwa perbedaan yang diamati disebabkan oleh karakteristik instrumen.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu mengetahui hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit dengan berbagai macam alat hematolog analyzer. Perbedaan pada penelitian terletak pada jumlah hematology analyzer yang dipakai.

2. Ba'anan, D. 2018 dengan judul “Perbandingan Hasil Pengukuran Platelet (PLT) dengan Metode Impedansi dengan Laser – based Flowcytometry pada Alat *Hematology analyzer*”.

Peneliti menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemeriksaan hitung jumlah Platelet menggunakan *Hematology analyzer* menggunakan metode Impedansi dengan Laser – based Flowcytometry pada Alat *Hematology analyzer*.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu mengetahui hasil pemeriksaan Jumlah Trombosit

dengan menggunakan dua jenis *hematology analyzer*, namun berbeda jenis teknologi yang digunakan.

3. Priambodo, B. 2018 dengan judul “Analisa Perbandingan Hasil Pemeriksaan *hematology analyzer* 3 Part Diff dan 5 Part Diff dari Aspek Prinsip Kerja Alat”.

Peneliti menyimpulkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara *hematology analyzer* pocH – 100 i yang menggunakan prinsip pembacaan impedance dengan *Hematology analyzer* XS 800 – i yang menggunakan prinsip pembacaan flowcytometri.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan *hematology analyzer* 3 diff dan 5 diff dan pada penelitian ini juga melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit. Perbedaan dalam penelitian ini ialah, dimana peneliti sebelumnya juga melakukan pemeriksaan jumlah eritrosit dan jumlah leukosit, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya melakukan Pemeriksaan Jumlah Trombosit dan perbedaan selanjutnya, pada penelitian ini menggunakan prinsip pembacaan impedance dan flowcytometri sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan teknologi VCS dan RF/DC.

