

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hematologi merupakan ilmu yang mempelajari kondisi sel-sel darah perifer dalam kondisi normal maupun patologis. Dibidang medis maupun klinis, uji hematologi digunakan untuk kepentingan diagnosis, prognosis dan pemantauan selama proses terapi dan pengobatan. Salah satu parameter hematologi yang rutin dilakukan adalah hitung darah lengkap atau *complete blood count* (CBC) yang meliputi, jumlah eritrosit, hemoglobin, hematokrit, perhitungan mean corpuscular volume (MCV), *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC), jumlah leukosit, hitung jenis leukosit serta jumlah trombosit (platelet) (Laksmindra dkk, 2016).

Trombosit merupakan partikel kecil dengan diameter 2 – 4 mikrometer berada dalam sirkulasi plasma darah. Terbentuk dalam Fragmen sumsum tulang (Muttaqin A,2009). Sel ini juga disebut kepingan darah yang berasal dari sitoplasma megakariosit, berbentuk bulat tidak berinti dengan ukuran yang sangat kecil dengan volume 7 – 8 fl. Umur trombosit dalam darah adalah 7 – 10 hari sedangkan jumlah trombosit dalam tubuh manusia dewasa adalah 150.000 – 400.000 keping/mm<sup>3</sup> (Nugraha, 2015).

Hitung trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang sangat penting untuk berbagai kasus, baik yang menyangkut hemostasis maupun kasus lain yang meliputi penegakan diagnosi, penilaian hasil terapi, perjalanan suatu penyakit, penentuan prognosis dan penilain berat tidaknya suatu penyakit. Hal tersebut

dapat terjadi jika dalam mengerjakan sampel harus memperhatikan hal-hal yang dimulai dari persiapan alat, persiapan tempat pengambilan, cara pengambilan sampel, volume sampel, tindakan sesudah pengambilan sampel dan penanganan sampel yang telah diambil (Sujud dkk, 2015).

Trombosit dapat dihitung secara langsung maupun tak langsung. Cara langsung dapat dilakukan dengan cara manual yaitu dengan metode Rees Ecker, Ammonium Oxalat 1% dan otomatis (*Automatic Cell Counter*) sedangkan cara tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan metode Fonio dan Estimasi *Barbara Brown* (Ganda soebrata, 2010).

Seiring dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya permintaan pemeriksaan hitung sel darah, maka saat ini sebagian besar laboratorium klinik lebih banyak menggunakan alat hematologi otomatis. Kelebihan metode otomatis adalah mampu mengerjakan beberapa parameter pemeriksaan dalam waktu bersamaan dan proses pengerjaannya lebih cepat dibandingkan dengan manual sehingga lebih efektif dan efisien (Harjo, 2011).

Tetapi menurut Kiswari kelemahan alat otomatis adalah tidak dapat menghitung dengan baik apabila ada trombosit besar, trombosit bergerombol atau pecahan eritrosit dan pecahan leukosit. Hal ini ditandai dengan adanya flagging pada alat. Dengan demikian *Cross Check* menggunakan metode manual sangat berarti (Kiswari, 2014).

Meskipun demikian pemeriksaan jumlah trombosit sebaiknya diusahakan dilakukan dengan benar dan harus segera diperiksa dalam waktu kurang dari 1 jam setelah pengambilan darah (Harjo, 2011).

Dalam pemeriksaan hitung jumlah trombosit, waktu penyimpanan merupakan suatu hal yang penting serta perlu diperhatikan. Batas waktu penyimpanan maksimal untuk darah EDTA pada suhu kamar tidak boleh melebihi dari 1 jam. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang dilakukan lebih dari 1 jam akan mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah trombosit, hal ini disebabkan karena trombosit terus aktif menggumpal serta membengkak yang pada akhirnya akan membentuk fragmen yang lebih kecil (Hardiasari et al, 2015).

Aktifitas metabolisme trombosit akan tetap berlangsung selama penyimpanan dilakukan dimana akan terjadi proses pelepasan isi granula serta isi pada sel trombosit. Perubahan morfologi serta fungsi akan terjadi pada sitoskeleton, membran permukaan dari antigen dan ligan. Selain itu beberapa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup serta fungsi dari trombosit adalah antikoagulan, bahan pengawet dari trombosit dan temperatur penyimpanan dari trombosit itu sendiri. Selain itu faktor guncangan juga akan mempengaruhi reaksi pelepasan trombosit (Diane, 1993).

Faktor lainnya yang menyebabkan hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit menurun adalah melalui penundaan lebih dari 1 jam yang disebabkan oleh kemampuan trombosit beragregasi dan beradhesi (Gandasoeberata, 2010).

Agresi yang disebabkan karena trombosit yang dibiarkan lebih dari 1 jam sehingga akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan pada trombosit dan akan tampak adanya trombosit raksasa yang mengalami fragmentasi yang akhirnya akan merusak trombosit itu sendiri sehingga menyebabkan jumlah trombosit menjadi berkurang (wirawan, 2013).

Sel masih tetap melakukan metabolisme secara aktif, akumulasi laktat (karena tidak cukup oksigen) serta penurunan pH merupakan hasil dari metabolisme. Penurunan pH menyebabkan trombosit melepaskan isi granula yang berupa ADP (Adenosin Difosfat) menyebabkan kualitas fungsi trombosit menurun, sehingga trombosit melepaskan isi sitolitik yang berfungsi menghasilkan energi, hal ini menimbulkan ketahanan trombosit menurun dan akhirnya menjadi rusak. Akibat dari kerusakan ini menyebabkan trombosit pecah menjadi fragmen-fragmen yang ukurannya lebih kecil dari trombosit (Kaufman, 2006).

Pemeriksaan trombosit umumnya dilakukan dengan dua cara yaitu cara sederhana/manual serta cara otomatis. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah metode langsung cara pipet thoma yaitu dengan pemeriksaan trombosit pada bilik hitung improved neubauer dengan larutan pengencer rees ecker. Kelebihan larutan rees ecker yaitu trombosit lebih jelas terlihat karena kandungan BCB didalam reagen rees ecker yang dapat mewarnai latar belakang pemeriksaan trombosit, namun kekurangannya adalah larutan rees ecker lebih mahal, tidak dapat melisiskan eritrosit, dan dengan pengenceran kecil eritrosit menumpuk sehingga menutupi trombosit (Harjo, 2011). Tetapi jika terdapat suatu sebab pemeriksaan untuk tidak bisa dilakukan segera maka sampel boleh disimpan pada suhu 4 – 8°C (Sujud, dkk, 2015).

Kondisi di beberapa laboratorium daerah yang mana dalam pemeriksaan trombosit masih menggunakan cara manual lantaran ketidak sediaan alat otomatis serta keterbatasan aliran listrik sehingga cara manual masih lazim

digunakan di beberapa daerah. Hal serupa juga terjadi di PKM Pasar Sentral Timika distrik Mimika Baru, yang mana ketidak sediaan alat otomatis dan keterbatasan tenaga laboratorium serta mengingat banyaknya parameter pemeriksaan yang harus dilakukan dengan ditambah jumlah pasien yang banyak, sehingga ada kecenderungan untuk melakukan penundaan pemeriksaan pada sampel darah selama lebih dari 1 jam, pemeriksaan sampel darah tersebut tertunda sampai melebihi waktu yang seharusnya dianjurkan dalam hal ini trombosit tidak boleh lebih dari satu jam.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah terdapat perbedaan penundaan jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda pada sampel *Whole Blood*?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penundaan waktu terhadap hitung jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda pada sampel *whole blood*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menghitung rerata jumlah trombosit pada sampel yang segera diperiksa dan ditunda 60 menit pada suhu ruangan
- b. Menghitung rerata jumlah trombosit pada sampel yang segera diperiksa dan ditunda 90 menit pada suhu ruangan.

- c. Menghitung rerata jumlah trombosit pada sampel yang segera diperiksa dan ditunda 120 menit pada suhu ruangan.
- d. Menganalisa perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi ATLM / Tenaga Laboratorium
  - a. Sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Kesehatan Program Studi Analisis Kesehatan
  - b. Meningkatkan ketelitian dan ketepatan dalam melakukan pemeriksaan hematologi khususnya dalam menghitung jumlah trombosit

2. Bagi Akademik
 

Menambah pembendaharaan Skripsi sebagai Program Studi Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang sehingga dapat menambah wawasan pengetahuan mengenai pengaruh penundaan waktu terhadap hitung jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda pada sampel *Whole blood*.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai informasi untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut

#### **1.5 Originilitas Penelitian**

Penelitian tentang pengaruh penundaan waktu terhadap hitung jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda dengan menggunakan sampel *Whole Blood*, baru akan dilakukan. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Originalitas penelitian

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
1	Aditya Dwi Desky Harjo, 2011	Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Cara Manual dan Cara Otomatis (Analizer)	Tidak ada perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit cara manual dan cara otomatis. Serta menunjukkan akurasi tinggi dan persisi yang rendah
2	Ika Maryani, 2010	Perbedaan Hasil Jumlah Trombosit Metode Manual Menggunakan Reagen Rees Ecker dan Amonium Oksalat 1% Dilaboratorium Klinik Aji Semarang	Tidak ada perbedaan hasil trombosit menggunakan reagen Rees Ecker dan Amonium Oksalat 1%
3	Hattan Fairuzi Afiq, 2015	Perbedaan Jumlah Metode Langsung dan Estimasi Barbara Brown	Tidak terdapat perbedaan antara jumlah trombosit metode langsung dengan estimasi Barbara Brown ( $P=1,000$ )
4	Minnati Lailiyah, 2017	Pengaruh Penundaan Waktu Pemeriksaan Trombosit metode Barbara Brown	Menunjukkan Nilai $0,986 > 0,05$ Disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penundaan waktu pemeriksaan trombosit metode Barbara Brown

Originalitas penelitian ini di tampilkan pada tabel 1. Berdasarkan pada tabel 1, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian sebelumnya digunakan alat otomatis, dan yang dibandingkan hanya 2 metode tanpa adanya perlakuan penundaan waktu, sedangkan pada penelitian (Lailiyah, 2017), letak perbedaannya terdapat pada metode, dimana pada penelitian Minnati

Lailiyah menggunakan metode Barbara Brown sedangkan pada penelitian ini menggunakan reagen Rees Ecker yang disertai dengan adanya perlakuan penundaan waktu.

