

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Transfusi darah adalah suatu proses memindahkan komponen darah dari seseorang yang sehat (donor) kepada orang sakit (resipien) yang diberikan dengan tujuan untuk mengembalikan volume darah, mengganti kekurangan komponen darah, dan menjaga daya tahan tubuh dari infeksi karena perdarahan, shock, atau luka bakar. Transfusi darah dilakukan dengan pemberian *Whole Blood* (WB) atau komponen darah sesuai dengan kebutuhan. *Whole Blood* terdiri dari berbagai komponen darah yaitu *Packed Red Cell* (PRC), *Thrombocyte Concentrate* (TC), Kriopresipitat, dan *Fresh Frozen Plasma* (FFP) (Diyanti, 2017). *Thrombocyte Concentrate* adalah komponen darah yang paling sering dipakai dalam transfusi darah, disertai oleh PRC dan FFP (Harsiwi dan Arini, 2018).

Trombosit adalah salah satu komponen darah berbentuk seperti cakram, berukuran 2-4  $\mu\text{m}$ , tidak mempunyai nukleus dan diproduksi dari proses fragmentasi megakariosit (sel raksasa) dalam sumsum tulang. *Thrombocyte Concentrate* adalah produk hasil sentrifugasi cepat PRP, sebelumnya PRP berasal dari sentrifugasi WB yang maksimal disimpan selama 24 jam pada suhu 20°C - 24°C. TC umumnya berisi trombosit, beberapa sel darah putih, residu atau sejumlah kecil sel darah merah dan plasma. Konsentrat trombosit dapat berupa trombosit tunggal yang berasal dari PRP, trombosit tunggal yang berasal dari BC, *Trombosit pooling*, *Trombosit Leukodepleted* (Kiswari, 2014).

Secara teknis, terdapat dua teknik pemisahan komponen trombosit yaitu melalui proses sentrifugasi dan *apheresis*. Pada teknik sentrifugasi, komponen trombosit didapat melalui proses pemutaran dengan menggunakan sentrifuge berpendingin pada suhu dan kecepatan tertentu yang dilanjutkan dengan proses ekstraksi/pemisahan trombosit dari komponen darah lainnya. Prosedur apheresis, trombosit dikumpulkan dari seorang donor dan komponen darah lainnya yang tidak diperlukan dikembalikan ke dalam tubuh donor melalui mesin *apheresis*, sehingga volume yang didapatkan lebih banyak. Kelebihan lainnya adalah menurunkan

resiko reaksi transfusi dari berbagai donor (Maharani & Astuti, 2022).

Trombosit tunggal yang berasal dari PRP dibuat dari komponen WB yang disimpan hingga 24 jam pada suhu 20°C hingga 24°C, lalu disentrifugasi untuk mendapatkan sejumlah trombosit yang memadai di dalam plasma. Plasma kaya trombosit disedimentasi melalui sentrifugasi cepat, agar trombosit mengendap di bagian bawah, lalu plasma dipindahkan dan ditinggalkan sekitar 50 hingga 70 mL. Trombosit didiamkan selama satu jam, kemudian dimasukkan ke dalam agitator dan inkubator sehingga tersuspensi kembali (Purwanti, 2017).

Komponen trombosit tunggal yang berasal dari BC dibuat dari WB yang proses pengolahannya maksimal dalam waktu 24 jam pada suhu 20°C-24°C, disentrifugasi dengan kecepatan tinggi untuk mengendapkan trombosit ke dalam lapisan BC selanjutnya dibiarkan dalam suhu ruang selama satu jam kemudian disentrifugasi dengan kecepatan lambat agar trombosit melayang-layang di dalam plasma. Trombosit kemudian dipindahkan bersama dengan plasma ke dalam kantong satelit (Rosyidah, 2021).

Komponen trombosit *pooling* dibuat dengan menggabungkan empat hingga enam kantong trombosit yang dibuat dari PRP, dengan menggunakan *sterile connecting device*. Komponen trombosit *pooling* dapat juga dibuat dari empat hingga enam kantong BC yang *dipooling* dengan menggunakan *sterile connecting device* dan disentrifugasi untuk mengendapkan sisa sel darah merah dan leukosit, supernatan trombosit dipindahkan ke dalam kantong trombosit baru menggunakan tehnik steril (Astuti, 2020).

Komponen Trombosit *leukodepleted* dibuat dari trombosit tunggal atau pooling dari metode PRP atau BCR segera difiltrasi ke dalam kantong trombosit baru menggunakan proses steril. Komponen konsentrat trombosit dapat juga didapatkan dengan menggunakan alat otomatis yang disebut dengan *apheresis*. TC merupakan salah satu komponen darah yang cukup banyak diproduksi. Berdasarkan data Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar yang tercantum dalam pelayanan darah di Indonesia 2018, dari total produksi komponen darah di Indonesia tahun 2016, sebanyak 20,40% diantaranya adalah TC konvensional metode PRP atau BC dan *plateled apheresis* (Astuti, 2020).

Komponen trombosit yang akan ditransfusikan, tentunya perlu dijaga kualitasnya. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 tahun 2015 tentang standar pelayanan transfusi darah, menginformasikan tentang parameter pemeriksaan untuk kontrol kualitas komponen konsentrat trombosit. Parameter pemeriksaan tersebut antara lain; pemeriksaan golongan darah A,B,O, Rhesus, volume akhir konsentrat trombosit pada kantong, jumlah trombosit per unit final, jumlah lekosit per unit final, pH pada akhir masa penyimpanan pada suhu  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , kontaminasi bakteri dan pemeriksaan penyakit menular melalui transfusi darah, seperti Anti HIV 1 dan 2, Anti HCV, HbsAg dan Sifilis (Permenkes RI No 91, 2015).

Parameter-parameter kualitas lainnya dari TC yang tidak diperiksa secara rutin namun dapat menunjukkan penurunan kualitas secara *in vitro* misalnya seperti indeks trombosit yang merupakan penanda aktivasi trombosit (Maharani & Astuti, 2020). Pemeriksaan indeks trombosit diantaranya adalah volume jumlah trombosit, MPV, *Platelet Distribution Width*, dan kadar glukosa. Selama masa pengolahan hingga penyimpanan, *Thrombocyte Concentrate* dapat mengalami berbagai modifikasi baik bentuk maupun fungsinya yang biasa dikenal dengan istilah *Platelet Storage Lesion* (PSL) (Maharani & Astuti, 2020).

Indeks trombosit seperti jumlah trombosit dan MPV digunakan sebagai penanda untuk menjaga kontrol kualitas TC dan dianggap mewakili perubahan bentuk trombosit yang disebabkan oleh penyimpanan. Penilaian nilai MPV digunakan untuk melihat lesi penyimpanan trombosit karena MPV berkorelasi dengan perubahan morfologi trombosit selama penyimpanan TC. Metode yang digunakan untuk menganalisis kualitas TC sebelum ditransfusikan pada saat ini yaitu melalui pengamatan atas ada tidaknya *swirling* dan kekeruhannya (Permenkes RI, 2015). *Swirling* merupakan kondisi berputarnya trombosit yang disebabkan karena difraksi cahaya penyelarasan bentuk trombosit (diskoid normal). Bentuk diskoid ini jika diamati secara visual nampak seperti awan yang berputar atau pusaran air. Bentuk trombosit diskoid berkorelasi dengan viabilitas *in vivo* setelah ditransfusikan ke pasien (Mentari, 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Samad, dkk (2014) tentang waktu penyimpanan trombosit terkait jumlah di TC menunjukkan bahwa pada penyimpanan hari ketujuh TC tidak mampu untuk mempertahankan stabilitas jumlah trombositnya (terjadi penurunan) sehingga disarankan untuk di teliti lebih lanjut untuk menilai pengaruh waktu penyimpanan terhadap viabilitas trombosit. sementara percobaan dengan judul Nilai indeks trombosit sebagai kontrol kualitas komponen trombosit oleh Dewi Astuti, Eva Ayu Maharani (2020) menyatakan bahwa terdapat perbedaan nilai MPV, PDW, dan PCT yang signifikan dari umur simpan hari ke-2 sampai hari ke -5 namun masih dalam batas normal. Hasil indeks trombosit menunjukkan kecenderungan meningkat dalam volume trombosit dan variasi bentuk trombosit

Berdasarkan standar kualitas trombosit pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 91 tahun 2015 tentang standar pelayanan transfusi darah, Nilai MPV bukan parameter kualitas yang wajib diperiksa dalam melakukan kontrol kualitas terhadap produk TC tetapi PMI sleman belum ada fasilitas untuk melakukan kontrol kualitas terhadap nilai MPV dengan menggunakan alat *hematology Analyzer*. Maka hal ini dapat menjadi opsi tambahan untuk melihat kualitas dari TC dengan melihat parameter lainnya. Hal tersebut menjadi landasan dilakukannya penelitian tentang "Perbandingan nilai *Mean Platelet Volume* pada *Thrombocyte Concentrate* pada hari k-0 dan hari ke-5 penyimpanan"

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbandingan nilai MPV pada komponen TC hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5?

## C. Tujuan

### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan nilai MPV pada komponen TC hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui parameter fisik dari sampel meliputi identitas, volume, tanggal pengambilan, tanggal pembuatan, tanggal ED, golongan darah, dan swirling.
- b. Mengetahui jumlah trombosit pada komponen TC hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5
- c. Mengetahui hasil pemeriksaan MPV komponen TC hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5.
- d. Mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan MPV komponen TC hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5

## D. Manfaat

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk mengetahui perbandingan nilai MPV pada komponen TC hari ke-0 dan ke-5. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan teori untuk pengembangan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan nilai MPV pada komponen TC.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan dan sumber informasi yang relevan untuk penelitian selanjutnya di bidang komponen TC khususnya dalam pemeriksaan MPV hari ke-0 dan penyimpanan hari ke-5.

#### b. Bagi Unit Transfusi Darah

Sebagai tambahan pengetahuan agar dapat lebih memperhatikan pengolahan, lama penyimpanan dan kualitas TC.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Aldiah Salamah Dilianty, Diani Mentari, Relita Pebrina (2020)	Pengaruh lama penyimpanan <i>Thrombocyte Concentrate</i> ( TC) terhadap kadar glukosa, pH, Jumlah trombosit dan Mean Platelete Volume (MPV)	Menjelaskan bawah Mean Platelet Volume (MPV) yang mengalami peningkatan dengan nilai $P=0,99$ . Mununjukkan ada pengaruh yang signifikan pengaruh lama penyimpanan <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) terhadap kadar glukosa, pH, jumlah trombosit dan Mean Platelet Volume (MPV).	Topik penelitian yaitu terkait dengan jumlah trombosit dan Mean Platelete Volume (MPV) pada masa penyimpanan	Tempat dan waktu penelitian, populasi, sampel. Sasaran/batasan sampel
2	Putu Arya Laksmi Amrita Kirana, Agustyas Tjiptaningrum, dan Risti Graharti (2018)	Hubungan Nilai Mean Platelet Volume (MPV) dan Platelet Distribution Width (PDW) terhadap Jumlah Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di RS Urip Sumoharjo	Menunjukkan Hasil uji Spearman nilai PDW terhadap Jumlah Trombosit adalah 0,021 ( $p$ -value<0,05) dan $r$ -value-0,375. Terdapat korelasi negatif antara nilai MPV dan jumlah trombosit dengan kekuatan korelasi sedang, dan terdapat korelasi negatif antara nilai PDW dan jumlah trombosit dengan korelasi lemah.	Penelitian yang terkait dengan Mean Platelet Volume (MPV) pada komponen trombosit	Penelitian sebelumnya membahas mengenai hubungan Mean Platelet Volume (MPV) pada kasus Demam berdarah Dengue (DBD)
3	Dewi Astuti, Eva Ayu Maharani (2020)	Nilai indeks trombosit sebagai kontrol kualitas komponen trombosit	Menjelaskan bahwa Terdapat perbedaan nilai MPV, PDW, dan PCT yang signifikan dari umur simpan hari ke-2 sampai hari ke -5 namun masih dalam	Topik Penelitian yaitu terkait dengan perbedaan nilai Mean Platelet Volume	Tempat dan waktu penelitian, populasi, sampel. Sasaran/batasan sampel

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			batas normal. Hasil indeks trombosit menunjukkan kecenderungan meningkat dalam volume trombosit dan variasi bentuk trombosit.	(MPV) dan jumlah trombosit	

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
YOGYAKARTA