

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Trombosit atau sering disebut platelet merupakan sel darah yang dibentuk dari megakariosit. Trombosit memiliki fungsi utama sebagai regulator dalam hemostasis, yaitu dengan menyumbat dan memperbaiki pembuluh darah yang rusak akibat perdarahan. Trombosit pada umumnya bersirkulasi di dalam pembuluh darah selama 9 hingga 10 hari (Gulliksson H., 2003). Perdarahan trombositopenik adalah penyebab utama kematian pada pasien dengan leukemia akut hingga munculnya penggunaan *platelet concentrate* (PC) pada awal tahun 1970 (Perrotta, Jeremy, Henry, & Edward, 2013).

Transfusi PC sangat dibutuhkan untuk orang dengan perdarahan dan kelainan fungsi trombosit. Kondisi penyimpanan PC hingga saat ini masih merupakan bagian yang perlu perhatian, mengingat PC disimpan pada suhu  $22\pm 2^{\circ}\text{C}$  (Brecher ME, Blajchman MA, Yomtovian R, Ness P, & AuBuchon JP, 2013). Ketika sistem tertutup diterapkan selama persiapan, PC dapat disimpan hingga lima hari dalam agitasi berkelanjutan (Karger, 2009). Untuk meningkatkan periode kelangsungan hidup trombosit, berbagai larutan aditif trombosit atau *Platelet Additives Solution* (PAS) telah diformulasikan (Bashir, Shahida, Huma, Muhammad, Shabbir, & Tahir, 2014).

*Platelet additive solution* merupakan larutan aditif atau media nutrisi kristaloid yang menggantikan 60%-70% plasma selama penyimpanan *platelet*

*concentrate* (Johnson L, 2012). Adanya penambahan komposisi zat yang dapat menjaga kestabilan trombosit selama masa penyimpanan. Berdasarkan penelitian, masa simpan PC dapat ditingkatkan menjadi setidaknya 10 hari dalam PAS dibandingkan tanpa PAS (Bashir, Shahida, Huma, Muhammad, Shabbir, & Tahir, 2014). Larutan aditif ini terdiri dari berbagai macam jenis yang terus dimutakhirkan. Larutan ini mengandung zat antara lain sitrat sebagai antikoagulan, asetat yang memiliki fungsi menggantikan asam lemak bebas dalam plasma sebagai bahan metabolisme serta sebagai buffer ion  $H^+$ , dan fosfat sebagai buffer serta menjaga kadar ATP trombosit (Vassallo, 2014) (Gulliksson, 2000). Komponen tambahan dapat meningkatkan kualitas trombosit selama penyimpanan adalah elektrolit seperti kalium dan magnesium (Wildt-Eggen, et al., 2002).

Magnesium yang terdapat di dalam Composol adalah sebanyak 1,5 mmol/L dan berdasarkan penelitian, Composol dapat memperpanjang lama simpan PC hingga tujuh hari (Gupta, et al., 2011), sedangkan pada jenis PAS lain yaitu Plasmalyte A terdapat magnesium sebanyak 3 mmol/L, penelitian menunjukkan bahwa selama penyimpanan MPV dapat terjaga kestabilannya selama 10 hari (Bashir, et al., 2014). Bahan-bahan yang terkandung di dalam PAS memiliki fungsinya masing-masing, seperti asetat berguna untuk mengurangi produksi laktat oleh trombosit dan oleh pembentukan bi-karbonat. Asetat berfungsi dalam mempertahankan pH selama penyimpanan (Gulliksson, et al., 2007). Fosfat berfungsi sebagai buffer. Sitrat berfungsi sebagai anti-pembekuan. Peran glukonat belum ditemukan secara efektif sebagai buffer. Penelitian telah

menunjukkan bahwa kalium dan magnesium serta penggunaan PAS memiliki efek penghambatan pada aktivasi dan metabolisme trombosit (Sweeney, Kouttab, Holme, Kurtis, Cheves, & Nelson, 2006). Adanya ion magnesium dan kalium didapatkan secara signifikan dapat mengurangi ekspresi CD62P yang merupakan marker aktivasi trombosit (Van der Meer, et al., 2010).

Aktivasi trombosit dapat ditandai dengan MPV dan *Platelet Distribution Width* (PDW) (Gasparyan, et al., 2011). Jumlah trombosit, MPV dan PDW merupakan parameter pemeriksaan yang dilakukan untuk mengontrol kualitas PC selama masa penyimpanan (Schubert, 2018). MPV dan PDW berkorelasi dengan perubahan morfologis trombosit (Yan, et al., 2018). Trombosit yang mempertahankan bentuknya diharapkan dapat berfungsi lebih baik setelah ditransfusikan selama kepada resipien.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan *review* beberapa jurnal terkait Pengaruh Penambahan Konsentrasi Magnesium dalam *Platelet Additive Solution* dan Lama Simpan Terhadap Jumlah Trombosit, *Mean Platelet Volume* dan *Platelet Distribution Width* Pada *Platelet Concentrate*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Adakah pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan jumlah trombosit pada *platelet concentrate*?
2. Adakah pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan MPV pada *platelet concentrate*?

3. Adakah pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan PDW pada *platelet concentrate*?

### **1.3. Tujuan**

1. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan jumlah trombosit pada *platelet concentrate*

2. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan MPV pada *platelet concentrate*

3. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penambahan konsentrasi Magnesium dan lama simpan terhadap kestabilan PDW pada *platelet concentrate*

### **1.4. Manfaat**

#### **1.4.1. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan pengolahan maupun penyimpanan *Platelet Concentrate*.

#### **1.4.2. Manfaat Teoritis**

Sebagai sarana belajar untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman serta dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dalam bidang Transfusi Darah.