

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transfusi darah adalah upaya kesehatan yang bertujuan agar penggunaan darah berguna bagi keperluan pengobatan dan pemulihan kesehatan. Kegiatan transfusi itu mencakup antara lain pengerahan donor, penyumbangan darah, pengambilan, pengamanan, pengolahan, penyimpanan, dan penyampaian darah kepada pasien (Astuti dan Lakosono,2013).

Sel darah merah pekat (*Packed Red Cell*) adalah salah satu jenis komponen darah yang paling sering digunakan. PRC mengandung hemoglobin yang sama dengan *whole blood*, bedanya pada PRC lebih sedikit mengandung plasma. PRC biasa diberikan kepada pasien dengan perdarahan lambat, pasien anemia atau kelainan jantung (Astuti dan Laksono, 2013).

Penyimpanan PRC yang benar merupakan salah satu cara menjaga kualitas eritrosit (Daryl,J., 2009). PRC dapat disimpan sekitar 35-42 hari tergantung larutan antikoagulan atau pengawet yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah atau koagulasi selama masa penyimpanan (Deyhim, 2014).

Beberapa larutan preservatif yang biasa digunakan di antaranya adalah *Citrate Phosphate Dextrose* (CPD) berperan mencegah koagulasi, mengoptimalkan pH selama penyimpanan, menjaga viabilitas sel eritrosit dan mampu menyimpan darah hingga 28 hari. Kandungan sitrat berguna untuk

mengikat kalsium sehingga tidak terjadi aktifitas koagulasi, *dextrose* menyediakan sumber energi untuk eritrosit, fosfat anorganik berfungsi sebagai *buffer* yang memelihara kadar 2,3 *Difosfoglisarat* (DPG) dan meningkatkan produksi (*adenosine triphosphate* (ATP) sehingga meningkatkan viabilitas eritrosit (Dalimonthe, 2011).

Pada *Citrate Phosphate Dextrose Adenine* (CPDA-1) dengan penambahan 17 mg adenine ke komposisi CPD juga dapat memperpanjang masa simpan menjadi 35 hari (5 minggu) (Maharani dan Noviar, 2018).

Sedangkan pada larutan *Saline Adenine Glucose Manitol* (SAGM) dapat meningkatkan masa penyimpanan PRC selama 42 hari bila disimpan pada 2-6°C. Penambahan garam dan manitol menurunkan kadar hemolisis dan glukosa menyediakan 1 alur substrat energi, sementara *adenine* mempertahankan kadar ATP (Dalimonthe, 2011)

Selama proses penyimpanan PRC terjadi serangkaian perubahan biokimiawi yang akan mempengaruhi viabilitas dan fungsinya dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan. Perubahan itu dikenal sebagai *storage lesion*. (Saragih, Pesalmen, 2019).

Perubahan biomekanik eritrosit yang dapat terjadi selama penyimpanan ialah perubahan bentuk, deformabilitas, fragilitas osmotik, kemampuan untuk agregasi, dan viskositas intraseluler. Perubahan spesifik morfologi eritrosit ialah perubahan dari bentuk bikonkaf menjadi bentuk ekinosit dengan tonjolan dan sferosit yang tidak dapat berubah (Kor DJ. *et al.*, 2016).

Perubahan bentuk eritrosit dapat disebabkan berkurangnya ATP pada eritrosit. Perubahan ATP pada eritrosit dapat menurun hingga 80-90% selama penyimpanan dan menyebabkan perubahan morfologi. Sejumlah besar sferosit irreversibel dan tetap bertahan meskipun kadar ATP ditingkatkan pada waktu delapan minggu penyimpanan eritrosit (Kor DJ. *et al.*, 2016) (Cluitmans JCA. *et al.*, 2016).

Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Aulia Hanum Maulida, tahun 2018 yang berjudul “Uji Stabilitas PRC dalam Larutan Alsever Buatan Ditinjau dari Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Jumlah dan Indeks Eritrosit” menunjukkan bahwa kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan nilai indeks eritrosit stabil hingga penyimpanan hari ke-20 baik secara statistik maupun klinis.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah Zhahrina dkk. pada tahun 2020 yang berjudul “Stabilitas PRC Dalam Larutan Alsever Buatan Terhadap Morfologi Eritrosit Dan Fragilitas Osmotik” menunjukkan adanya pengaruh antara lama penyimpanan PRC dalam Alsever Buatan terhadap morfologi eritrosit dan fragilitas osmotik. Pada pemeriksaan morfologi eritrosit dan fragilitas osmotik PRC dalam Alsever Buatan stabil hingga hari ke-15 dan mulai terdapat perbedaan signifikan pada penyimpanan hari ke-20, sedangkan PRC dalam Alsever Komersial stabil hingga hari ke-20 dan mulai terdapat perbedaan signifikan pada penyimpanan hari ke-25. Akan tetapi belum dilakukan uji stabilitas PRC terhadap perubahan morfologi eritrosit dengan larutan preservatif yang berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian tentang “ Pengaruh Lama Simpan *Packed Red Cell* Dalam Larutan Preservatif Terhadap Perubahan Morfologi Eritrosit ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif CPDA terhadap perubahan morfologi eritrosit?
2. Apakah terdapat pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif SAGM terhadap perubahan morfologi eritrosit?
3. Apakah terdapat pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif CPD-SAGM terhadap perubahan morfologi eritrosit?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif CPDA terhadap perubahan morfologi eritrosit.
2. Mengetahui pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif SAGM terhadap perubahan morfologi eritrosit.
3. Mengetahui pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif CPD-SAGM terhadap perubahan morfologi eritrosit.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan kepada penulis, institusi pendidikan, dan khususnya tenaga laboratorium medis mengenai pengaruh lama simpan *Packed Red Cell* dalam larutan preservatif terhadap perubahan morfologi eritrosit berdasarkan studi literatur.