

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Donor darah adalah solusi terbaik untuk penanganan kurang darah bagi seseorang akibat berbagai macam kasus penyakit maupun pemulihan atas tindakan yang dilakukan medis di Rumah Sakit. Donor darah merupakan prosedur terapeutic, tetapi donor darah yang terinfeksi dapat menularkan penyakit infeksi dan dapat membahayakan kehidupan. Pelayanan donor darah yang aman merupakan landasan dari efektifnya sistem pelayanan kesehatan dengan kualitas tinggi (Dr. Ananya Mandal, 2019).

Darah adalah cairan tubuh yang paling penting bagi kehidupan manusia, yang mengalir di dalam jantung dan pembuluh darah. Volume darah dalam tubuh manusia dewasa sekitar 3,6 liter untuk wanita sedangkan 4,5 liter untuk pria. Dalam darah terdapat sel-sel darah serta cairan yang berisi berbagai zat nutrisi maupun substansi lainnya. Kemudian sekitar 55% darah merupakan komponen cairan atau plasma, sisanya 45% adalah komponen sel-sel darah. Lebih dari 99% hematokrit dibentuk oleh eritrosit. Komponen darah terdiri atas sel-sel darah dan plasma darah. Sel-sel darah meliputi: eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih) dan trombosit (keping darah) (Dartiwen, 2020).

Komponen-komponen darah yang diolah dari *Whole Blood* (WB) adalah *Packed Red Cell* (PRC), *Thrombocyte Concentrate* (TC), *Liquid Plasma* (LP), *Fresh Frozen Plasma* (FFP), dan *Cryoprecipitate*. Transfusi darah menggunakan komponen-komponen darah yang bertujuan untuk memberikan hasil optimal dari produk darah yang bertujuan untuk memberikan hasil optimal dari produk darah yang diberikan sesuai dengan masalah kesehatan yang dialami pasien atau efisien, ekonomis dan dapat memperkecil resiko reaksi transfusi yang diakibatkan dari kelebihan volume (Diyanti, 2017)

Komponen TC diperoleh dari pemutaran whole blood (WB) dengan kecepatan tertentu atau dengan pemisahan sel darah otomatis menggunakan teknologi apheresis. Trombosit Konsentrat disimpan di alat penggoyangan (agitator) pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$, dan hanya mempunyai masa simpan 5 hari. Agitasi trombosit perlu dilakukan untuk mencegah terbentuknya agregasi trombosit yang dapat mengakibatkan hilangnya viability sel, serta mengurangi produksi laktat. Standar Quality Control (QC) penyimpanan TC sesuai dengan

Permenkes RI No.91 tahun 2015 tentang standar pelayanan darah menyebutkan bahwa TC dapat disimpan pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\text{pH} > 6,4$. Nilai pH di bawah 6,0 menyebabkan kelainan dan viabilitas yang rendah pada trombosit (Samad *et al.*, 2011).

Trombosit berperan penting dalam penyembuhan luka, mengelola integritas dan pengaturan hemostatis vascular sehingga komponen TC digunakan untuk indikasi pendarahan, trombositopenia dan kelainan fungsi trombosit. Waktu hidup trombosit secara *in vitro* yaitu lima sampai dengan tujuh hari jika disimpan di Plattelet Agitator pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan kantong khusus berpori-pori (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 tentang Standar Pelayanan Darah, 2015).

Komponen darah trombosit mempunyai waktu hidup yang tidak lama, oleh karena itu Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) Kota Malang belum sepenuhnya menyediakan stok komponen darah tersebut dibandingkan dengan stok darah *Whole Blood* (WB), *Packed Red Cell* (PRC) dan *Fresh Frozen Plasma* (FFP). Waktu hidup trombosit hanya 5 hari dalam suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ yang dapat mengakibatkan komponen tersebut harus segera ditransfusikan. Pembuatan produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) dilakukan sesuai jumlah permintaan yang masuk, maka jumlah trombosit pada *Thrombochyte Concentrate* (TC) dilakukan sesuai dengan jumlah permintaan yang masuk, maka jumlah trombosit pada *Thrombochyte Concentrate* (TC) yang diberikan kepada pasien masih dalam keadaan stabil (tingkat kerusakan trombosit masih sedikit sekali), sehingga mempengaruhi kualitas dari komponen *Thrombochyte Concentrate* (TC) sangat dipengaruhi oleh faktor penyimpanan salah satunya adalah jumlah trombosit.

Kesalahan yang sering terjadi dalam proses produksi *Thrombochyte Concentrate* (TC) seperti ketidaktepatan dalam penusukan jarum ke pembuluh darah sehingga waktu penyimpanannya lebih lama. Pengambilan satu kantong hendaklah dicapai dalam 12 – 15 menit (Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No.10). Ketidaktepatan penusukan memiliki perbedaan yang jauh dari ketepatan penusukan. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan darah, dilakukan penusukan menggunakan jarum, ketika darah keluar beberapa trombosit dapat melekat ke dinding pembuluh darah (Natasya, 2022).

Pada masa penyimpanan darah akan mengalami perubahan-perubahan di dalam komponen darah terutama eritrosit. Umur pada eritrosit kurang lebih 120 hari, yang

menyebabkan kurang lebih setiap hari 1% dari jumlah eritrosit mati dan digantikan eritrosit yang baru. Diperkirakan 1-5% eritrosit akan rusak selama waktu pengambilan donor, setiap hari viabilitas eritrosit akan terus menurun akibat penurunan Adenosin Trifosfat (ATP), apabila kadar ATP menurun maka terjadi kehilangan lipid membran, membran menjadi kaku, dan bentuk dari cakram menjadi sferis (tanpa setral polar dan ukuran kecil), hal ini yang menyebabkan kalium keluar dan natrium masuk di dalam sel. Maka hal tersebut berpengaruh terhadap kualitas trombosit yang akan ditransfusikan (Purba, 2018).

Umur simpan komponen darah TC yang terbatas karena adanya risiko terkontaminasi oleh bakteri dan selama proses penyimpanan trombosit rentan terhadap perubahan lingkungan yang dapat mempengaruhi kualitas dan dikenal sebagai *platelet storage lesions*. Perubahan kualitas ini dapat berdampak pada viabilitas trombosit dan menurunnya fungsi hemostatis. Mekanisme yang menyebabkan terjadinya *platelet storage lesion* sangat multifaktorial dan tidak dipahami dengan jelas. Beberapa faktor termasuk metode penyadapan darah, proses pembuatan komponen, penyimpanan serta adanya manipulasi setelah penyadapan darah dapat menyebabkan terjadinya *platelet storage lesion* (Ariani et al., 2021).

Waktu penyimpanan diperkirakan akan menyebabkan perubahan beberapa kondisi sehingga akan mempengaruhi kualitas TC. Kualitas TC yang tidak baik akan meningkatkan resiko pasca transfusi seperti thrombosis. Trombosis adalah penggumpalan darah yang terbentuk di pembuluh darah. Gumpalan darah ini dapat menyumbat atau menghalangi kelancaran aliran darah di sekitarnya. Apabila tidak ditanggulangi, trombosis bisa menyebabkan komplikasi serius ke organ terdampak seperti otak, paru-paru, sampai ke jantung. Kondisi ini berpotensi menyebabkan kondisi yang serius seperti serangan jantung dan stroke (Pittara, 2022).

Pada tanggal 21 November 2022 terdapat informasi tentang insidensi pemeriksaan hematologi pada kantong TC di UDD PMI Kota Malang. Adapun hasil jumlah trombosit mulai dari periode Januari 2022 sampai bulan Juni 2022 sebanyak 102 sampel dengan hasil pemeriksaan hematologi pada jumlah trombositnya dibawah standar UDD PMI Kota Malang. sebanyak 23 sampel dengan persentase 19,9% yang meliputi presentase penyimpanan hari pertama sebanyak 1,7 % , persentase penyimpanan hari kedua sebanyak 2%, persentase penyimpanan hari ke 3 sebanyak 2,2% , persentase penyimpanan hari ke 4 sebanyak 4 % . dan penyimpanan hari ke 5 sebanyak 10%. UDD PMI Kota Malang melakukan dropping

Thrombochyte Consenstrate (TC) dalam kurun waktu maksimal 3 hari apabila mendesak biasanya ada yang droping kurun waktu maksimal 4 sampai 5 hari dari tanggal pengambilan. Hal ini dikarenakan UDD PMI Kota Malang menganut peraturan Permenkes 91 tahun 2015 batas waktu lamanya darah yang sudah siap ditransfusikan boleh dititipkan adalah maksimal 3 (tiga) hari dari tanggal rencana transfusi. Apabila sampai batas waktu dititipkan darah belum diambil, maka darah tersebut dapat digunakan untuk pasien lain yang sedang membutuhkan darah. Namun, apabila dalam kurun 1 sampai 5 hari ditemukan kantong TC yang tidak sesuai dengan spesifikasi nilai jumlah trombosit maka dinyatakan tidak lolos. Sehingga akan terjadi trombositopeni dan tidak baik untuk resipien yang dapat menyebabkan perdarahan pada otak yang fatal dan menyebabkan kematian. Dari informasi tersebut menarik peneliti melakukan penelitian apakah sampel yang lain apabila dilihat dari pengaruh waktu simpannya simpannya apabila terlalu lama maka jumlah trombositnya mengalami penurunan..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu : “Apakah terdapat pengaruh seberapa lama penyimpanan darah terhadap jumlah trombosit pada komponen masing-masing *Thrombocyte Concentrate* di Unit Donor Darah PMI Kota Malang?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Agar dapat mengetahui pengaruh seberapa lama penyimpanan darah akan jumlah trombosit pada masing-masing produk *Thrombochyte Concentrate* darah donor di Unit Donor Darah PMI Kota Malang.

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan darah akan jumlah trombosit pada masing-masing produk *Thrombocyte Concentrate* darah donor di Unit Donor Darah PMI Kota Malang.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap jumlah trombosit pada produk masing-masing produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) yang mengalami masa simpan.

2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap jumlah trombosit yang mengalami waktu simpan selama satu hari, dua hari, tiga hari, empat hari dan lima hari.
2. Membandingkan jumlah trombosit terhadap kelulusan produk pada produk *Thrombochyte Consentrate* (TC) yang dalam waktu simpan satu hari, dua hari, tiga hari, empat hari, lima hari.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Berguna untuk mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Bank Darah khususnya terkait komponen dan penyimpanannya.

2. Manfaat Praktis

a Bagi Peneliti

Melatih penulis berpikir rasional dan sistematis dalam memecahkan permasalahan di bidang Pelayanan Darah yang mengacu pada teori yang sudah dipelajari.

b Bagi Instansi Pendidikan

Penelitian ini dapat memberikan tambahan informasi tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap produk darah *Thrombocyte Concentrate* (TC).

c Bagi UDD PMI Kota Malang

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk UDD PMI Kota Malang dalam mengembangkan Pelayanan kedepannya khususnya dalam memproduksi dan mendistribusikan TC..