

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan transfusi darah merupakan upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia dengan tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Produk darah yang diolah harus sesuai dengan petunjuk Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) atau *Good Manufacturing Practice* (GMP) sehingga kualitas mutu dan keamanan produk terpenuhi sesuai dengan persyaratan yang diterapkan oleh *World Health Organization* (WHO) yang pada akhirnya mendukung ketersediaan produk darah sebagai obat untuk penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan (Amalia & Widuri, 2020). Setiap produk darah memiliki standart mutu yang berbeda-beda sesuai dengan komponen darah yang dikandung.

Transfusi darah harus dilakukan atas dasar indikasi, pemilihan dan jenis volume darah atau komponen darah, serta waktu transfusi yang tepat (Kemenkes, 2015). Salah satu produk darah adalah darah lengkap atau *whole blood* (WB) yang diberikan pada pasien pendarahan akut / massif yang disertai *hypovolemia* lebih dari 25-30% volume darah total. Pemberian darah lengkap / *whole blood* dengan volume 450 mL akan meningkatkan kadar Hb sekitar 1g/dL atau hematokrit sekitar 3-4% (Amalia & Widuri, 2020). Proses penyimpanan darah harus sesuai dengan persyaratan yang diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan tentang Pelayanan Transfusi Darah untuk menjaga kualitas mutu darah.

Setiap komponen darah memiliki waktu dan suhu simpan yang berbeda-beda. Produk *whole blood* dengan antikoagulan *Citrate Phosphate Dextrose-Adenin* (CPD-A) yang disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C memiliki waktu simpan 35 hari (Maharani & Noviar, 2018). Selama proses penyimpanan darah terjadi serangkaian perubahan biokimiawi yang akan mempengaruhi viabilitas dan fungsinya dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan. Perubahan ini dikenal sebagai *storage lesion* (lesi penyimpanan). Pada masa penyimpanan *in vitro* (dalam kantong darah) selama 2 minggu dengan antikoagulan CPDA, sel darah yang ditransfusikan dapat hidup normal, namun 10% sel darah musnah dalam waktu 24 jam. Selama 4 minggu penyimpanan dengan antikoagulan CPDA, 25% sel darah merah akan hancur dalam 1 jam pertama setelah transfusi (Sumoko, 2008). Produksi *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya disimpan selama 35 hari dalam refrigotor dengan suhu 2°C sampai 6°C.

Penggunaan produk darah yang cukup besar adalah *Packed Red Cells* (PRC), *Thrombocyte Concentrate* (TC), dan *Whole Blood* (WB). Produksi komponen darah di UDD PMI Kota Surabaya pada tahun 2021 sebanyak 187.048 kantong darah dengan rincian jenis darah WB (*Whole Blood*) 10.044 kantong, PRC (*Packed Red Cells*) 80.482 kantong, PRC-LD (*Packed Red Cells Leukodepleted*) 1.802 kantong, PRC-BCR (*Packed Red Cells Buffy Coat Removed*) 13.142 kantong, FFP (*Fresh Frozen Plasma*) 6.356 kantong, FFP Aph 15.761 kantong, AHF (*Anti Haemophilic Factor*) 149 kantong, TC (*Thromocyt Concentrate*) 58.083 kantong, TC Aph 735, dan Pediatrik 494 kantong. Stok darah tersebut mampu memenuhi permintaan darah dari berbagai rumah sakit di Surabaya dan permintaan darah dari luar Surabaya.

Selama masa penyimpanan darah akan mengalami perubahan biokimiawi terutama eritrosit. Diperkirakan 1-5% eritrosit rusak selama waktu pengambilan donor dan viabilitas eritrosit terus menurun setiap hari karena kadar ATP (*Adenosin Trifosfat*) menurun, sehingga apabila kadar ATP menurun maka membran sel akan kehilangan lipid membran yang menyebabkan membran menjadi kaku dan bentuknya dari cakram menjadi sferis (tidak central polar dan ukuran kecil), hal tersebut selanjutnya akan menyebabkan kalium keluar dan natrium masuk ke sel (Saragih et al., 2019). Selama masa penyimpanan terjadi penurunan ATP yang kemungkinan dapat menyebabkan peningkatan kadar hematokrit. Hematokrit pada dasarnya mencerminkan persentase eritrosit di dalam volume darah total (Sherwood, 2001). Nilai hematokrit menunjukkan kekentalan darah yang sebanding dengan oksigen yang dibawanya (Kiswari, 2014). Pemantapan mutu / *Quality Control* dilakukan untuk memastikan produk darah yang disimpan tetap dalam standart mutu agar pasien tetap mendapatkan manfaat dari transfusi darah yang dilakukan.

Pada riset yang dilakukan Naid menunjukkan hasil penurunan eritrosit selama penyimpanan darah yang berarti terjadi penurunan hematokrit pada minggu pertama hingga minggu kelima, namun masih dalam batas normal (Naid et al., 2012). Hasil penelitian Syuhada menunjukkan hasil penurunan nilai hematokrit per hari sebesar 0,03% dengan perbedaan yang tidak signifikan antara darah segar dengan darah simpan (Syuhada et al., 2020). Penelitian yang dilakukan Fergusson menunjukkan bahwa transfusi *whole blood* dengan masa simpan lebih lama memberikan hasil atau perbaikan klinis signifikan lebih buruk. Hal ini disebabkan selama masa penyimpanan darah metabolisme sel darah terus berlanjut (Fergusson

et al., 2009). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lacroix dimana transfusi eritrosit darah simpan dengan usia rerata $6,1 \pm 4,9$ hari lebih baik dari rerata $22 \pm 8,4$ hari untuk percepatan perbaikan klinis pasien critically ill (Lacroix et al., 2015). Perubahan kadar hematokrit ini akan berpengaruh terhadap kualitas darah yang akan ditransfusikan. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar hematokrit PRC (*Packed Red Cells*) di UDD PMI Kota Surabaya.”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar hematokrit *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar hematokrit *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi waktu simpan pada *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya
- b. Mengidentifikasi kadar hematokrit pada *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya
- c. Menganalisa pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar hematokrit *whole blood* di UDD PMI Kota Surabaya

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dengan menjadi tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar hematokrit *whole blood*.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Teknisi Bank Darah

Dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi guna adanya peningkatan dalam pelayanan darah.

b. Bagi Institusi Pelayanan Darah

Dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk perkembangan ilmu pengetahuan tentang kualitas darah simpan.

c. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai tambahan informasi dan referensi dibidang pelayanan darah.

d. Bagi Masyarakat

Sebagai tambahan informasi bagi masyarakat tentang kadar hematokrit terhadap kualitas produk darah