

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan pelayanan di bidang kesehatan salah satunya adalah pelayanan darah. Pelayanan darah adalah upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar dengan tujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Pelayanan transfusi darah sebagai salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat (Permenkes No 83, 2014).

Transfusi darah adalah suatu proses pemberian darah atau komponen darah dari pendonor kepada resipien. Transfusi darah bertujuan untuk mengembalikan volume darah normal untuk menggantikan kekurangan komponen darah dan meningkatkan oksigenasi maupun hemostasis. Dasar indikasi penggunaan komponen darah selain efisien dan ekonomis juga untuk memperkecil reaksi transfusi. Komponen darah yang dapat ditransfusikan mencakup *Packed Red Cell* (PRC), *Trombosit Concentratase* (TC), dan *Fresh Frozen Plasma* (FFP) (Diyanti et al, 2017).

Packed Red Cell merupakan komponen darah yang paling banyak digunakan dalam transfusi. *Packed Red Cell* dihasilkan dengan cara membuang plasma dari *whole blood* dengan metode sentrifugasi. Satu kantong darah yang berisi 450 ml *whole blood* akan menghasilkan PRC sebanyak 200-250 ml. Secara umum, PRC digunakan untuk pasien anemia yang tidak disertai dengan penurunan volume darah, misalnya pasien dengan anemia hemolitik, leukemia akut, leukemia kronis, thalassemia, dan gagal ginjal kronis (Saragih dkk., 2019).

Packed Red Cell adalah produk darah yang paling penting dan dapat disimpan pada suhu 2- 6°C selama 21-42 hari tergantung larutan antikoagulan-pengawet yang digunakan (Asryani et al., 2018). Kualitas PRC selama penyimpanan juga harus

dijaga meskipun tetap terjadi perubahan dalam struktur, metabolik, dan biokimia (Isti dkk., 2018). Selama proses penyimpanan PRC, sel darah merah mengalami beberapa perubahan biomekanik seperti perubahan bentuk dan deformabilitas. Perubahan itu dikenal sebagai *storage lesion* (lesi penyimpanan). Kerusakan oksidatif merupakan faktor yang menyebabkan *storage lesion* pada sel darah merah (Isti dkk., 2018). Perubahan tersebut akan mempengaruhi kelangsungan hidup dan integritas membran sel eritrosit yang dapat mengakibatkan meningkatnya kerapuhan osmosis eritrosit. Fragmentasi dan pecahnya eritrosit menyebabkan hemolisis dan peningkatan kadar hemoglobin bebas yang berkepanjangan (Ariandani dkk., 2021).

Packed Red Cell mengandung hemoglobin yang sama dengan *whole blood*, bedanya yaitu terletak pada jumlah plasmanya, dimana PRC lebih sedikit mengandung plasma dibandingkan *whole blood* (Fuadda, 2016). Indikasi penggunaan PRC adalah untuk menaikkan kadar hemoglobin pada pasien. Satu unit PRC dapat menaikkan kadar hemoglobin sekitar 1 g/dl. Peran utama PRC dalam menaikkan kadar hemoglobin tersebut tidak terlepas dari fakta bahwa pada masa penyimpanan, PRC akan mengalami penurunan jumlah sel-sel eritrosit akibat terjadinya hemolisis secara terus-menerus. Hal itu disebabkan karena selama masa penyimpanan sel-sel darah di dalam PRC mengalami lisis, sehingga akan berpengaruh pada morfologi sel, kadar hemoglobin, dan pH darah (Sepvianti dkk., 2019).

Masa penyimpanan darah transfusi terdapat unsur-unsur lesi penyimpanan darah antara lain: perubahan morfologi, melambat metabolisme dengan terjadi penurunan kadar ATP (*Adenosin Tri Phospat*), hilangnya fungsi pompa kation. Kondisi ini akan menimbulkan risiko keamanan dan efikasi PRC yang disimpan lama, mengurangi kapasitas untuk membawa dan melepaskan oksigen. Darah disimpan dengan sistem *First Expired First Out* yaitu suatu sistem yang mengatur pengeluaran darah dimana darah yang mendekati kadaluarsa maka akan pertama kali dikeluarkan (Naim, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar hemoglobin pada kantong darah donor di Bank

Darah Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru tahun 2019 menunjukkan nilai rata-rata hasil penelitian kadar hemoglobin kantong darah PRC hari-1 dan setelah penyimpanan hari-15 sebesar 21,47 g/dL dan 23,25 g/dL. Berdasarkan uji t-berpasangan pada kantong darah PRC didapat $p < 0,01$ artinya ada perbedaan bermakna kadar hemoglobin hari-1 dan hari-15 sedangkan pada kantong darah WB didapat $p > 0,01$ artinya tidak ada perbedaan bermakna kadar hemoglobin hari-1 dan hari-15 (Saidjao, 2019).

Penelitian lainnya oleh Rosyidah (2020) tentang perbedaan kadar hemoglobin pada komponendarah donor *Packed Red Cell* berdasarkan lama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan pada hari ke 0 dengan memiliki rerata kadar hemoglobin 54.48 gr/unit, hari ke 1 memiliki rerata kadar hemoglobin 52.03 gr/unit, hari ke 7 memiliki rerata kadar hemoglobin 51.85 gr/unit, dan hari ke 14 memiliki rerata kadar hemoglobin 51.75 gr/unit. Berdasarkan hasil analisa data menggunakan uji statistik *oneway anova* dengan nilai $p = 0,319$ dimana hasil tersebut lebih besar dibandingkan dengan nilai $p = 0,05$, sehingga tidak ada perbedaan kadar hemoglobin pada darah *packed red cell* pada penyimpanan hari ke 0, hari ke 1, hari ke 7 dan hari ke 14 (Rosyidah, 2020).

Berbeda dengan penelitian oleh Sepvianti (2019) yang berjudul "Gambaran Kadar Hemoglobin pada Sediaan Produk Darah Packed Red Cells (PRC) selama Masa Simpan 20 hari" Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang cukup signifikan pada darah WB dan PRC. Semula 3 kantong WB memiliki kadar hemoglobin berturut-turut sebesar 13,5; 15,2 dan 16 g/dL, setelah menjadi sediaan PRC kadar hemoglobin meningkat menjadi 21,0; 21,7 dan 20,5 g/dL Sepvianti (2019).

Kadar hemoglobin pada waktu penyimpanan antara 1 sampai 3 minggu sebelum ada permintaan transfusi dikhawatirkan darah mengalami perubahan kadar hemoglobin dan juga memungkinkan terjadi penurunan jumlah eritrosit, hal ini akan sangat mengurangi mutu dan kualitas darah transfusi. Kejadian ini harus ditindak lanjuti dengan selalu berupaya menjaga kualitas darah donor sehingga tujuan pelayanan UTD untuk memberikan pelayanan darah yang bermutu dapat tercapai (Naid, 2012).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 9 Maret 2023 di Laboratorium TBD Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, peneliti mendapatkan informasi bahwa kantong darah *Packed Red Cell* yang berada di laboratorium TBD tersedia sebanyak 4 kantong PRC setiap satu minggu. Komponen PRC ini berasal dari UDD PMI Kota Yogyakarta. PRC disimpan dalam *bloodbank* pada suhu 2-6°C. Suhu penyimpanan PRC tetap terjaga karena setiap harinya dilakukan pengecekan dan pencatatan suhu *bloodbank*. Saat penerimaan kantong darah, bagian laboratorium tidak pernah mengecek mutu atau QC kantong darah PRC ini misalnya pengecekan kadar hemoglobin dalam PRC. Kantong darah di laboratorium Bank Darah ini disediakan sebagai bentuk sarana pembelajaran bagi mahasiswa prodi Teknologi Bank Darah, sehingga pengecekan kadar hemoglobin pada kantong darah PRC dilakukan hanya saat mahasiswa mendapatkan jadwal praktikum komponen darah. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Perbedaan Kadar Hemoglobin Komponen Darah Donor *Packed Red Cell* Berdasarkan Lama Penyimpanan di Laboratorium Bank Darah Unjaya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu “Bagaimana perbedaan kadar hemoglobin pada komponen darah PRC di laboratorium bank darah Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada komponen darah PRC selama penyimpanan di laboratorium bank darah Unjaya.

2. Tujuan Khusus :

Untuk mengetahui nilai kadar hemoglobin komponen darah *Packed Red Cell* selama masa penyimpanan hari ke-0, hari ke-1, hari ke-7, dan hari ke-14 di laboratorium bank darah Unjaya.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menjadi referensi dan menambah sumber pustaka bagi bidang Teknologi Bank Darah di dalam pembahasan mengenai kadar hemoglobin pada komponen darah PRC.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Mendapatkan informasi dan mengembangkan diri pada bidang Teknisi Pelayanan Darah.

b. Bagi Peneliti Lain

Mendapatkan referensi dan acuan bagi penelitian selanjutnya yang ada kaitannya dengan kadar hemoglobin pada komponen darah PRC.

c. Bagi Laboratorium Bank Darah Unjaya

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan edukasi kepada semua masyarakat laboratorium mengenai pengaruh masa simpan terhadap kadar hemoglobin komponen darah PRC.

d. Bagi Kampus Unjaya

Menjadi arsip data dan informasi untuk mengembangkan sarana laboratorium demi peningkatan kualitas kampus Unjaya.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Peneliti, Tahun	Hasil Pemeriksaan	Persamaan	Perbedaan
1.	Yuniyati Saidjao, Fridayanti, Hartini.	Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Darah Donor di Bank Darah Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru, 2019	Nilai rata-rata kadar hb kantong darah PRC hari-1 & setelah penyimpanan hari-15 sebesar 21,47 g/dL dan 23,25 g/dL. Berdasarkan uji t-berpasangan pada kantong darah PRC didapat $p < 0,01$ artinya ada perbedaan kadar hb hari-1 dan hari-15	Sama-sama membahas tentang kadar hemoglobin pada komponen darah PRC.	Populasi, tempat, waktu, dan jumlah sampel yang berbeda
2.	Rudina Azimata Rosyidah, Anggita Novriyani Mustapa, Estiyo Sumoko	Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Komponen Darah Donor <i>Packed Red Cell</i> Berdasarkan Lama Penyimpanan, 2020	Hasil penelitian pada hari ke 0 rerata kadar hb 54.48 gr/unit, hari ke 1 rerata kadar hb 52.03 gr/unit, hari ke 7 rerata kadar hb 51.85 gr/unit, dan hari ke 14 rerata kadar hb 51.75 gr/unit.	Sama-sama membahas tentang kadar hemoglobin dengan masa simpan selama 14 hari.	Populasi, tempat, dan waktu yang berbeda
3.	Wiwit Sepvianti, Meyta Wulandari, Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum, Sunartono Sunartono dan Taib Djafar	Gambaran Kadar Hemoglobin pada Sediaan Produk Darah <i>Packed Red Cells</i> (PRC) selama Masa Simpan 20 hari, 2019	Terdapat perbedaan kadar hb yang cukup signifikan pada darah WB dan PRC. Semula 3 kantong WB memiliki kadar hemoglobin berturut-turut sebesar 13,5; 15,2 dan 16 g/dL, setelah menjadi sediaan PRC kadar hemoglobin meningkat menjadi 21,0; 21,7 dan 20,5 g/dL.	Sama-sama membahas tentang perbedaan kadar hemoglobin komponen PRC selama masa penyimpanan.	Populasi, tempat, waktu, dan jumlah sampel yang berbeda.