

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transfusi darah menjadi salah satu intervensi medis fundamental esensial yang berfungsi menggantikan volume darah yang hilang sekaligus memenuhi kebutuhan eritrosit pasien. *Packed Red Cell* (PRC) tercatat sebagai komponen darah yang paling banyak diaplikasikan dipraktik klinis dibandingkan komponen darah lain. Produk ini dihasilkan melalui serangkaian tahapan, mulai dari pengambilan darah donor, pemrosesan, penyimpanan, hingga transfusi kepada pasien, yang berpotensi menimbulkan perubahan pada karakteristik maupun komposisi darah, termasuk kadar hemoglobin (Hb) (Saputro & Lestari, 2021).

Unit Transfusi Darah (UTD) PMI menyelenggarakan pelayanan transfusi darah guna menjamin ketersediaan darah yang aman, memadai, dan mudah diakses masyarakat, mencakup rekrutmen dan seleksi pendonor, pengambilan dan pengolahan darah, uji saring penyakit menular, serta penyimpanan dan distribusi darah ke fasilitas pelayanan kesehatan. Seluruh tahapan tersebut wajib dilaksanakan sesuai standar operasional dan regulasi yang berlaku agar mutu dan keamanan darah tetap terjamin. Kepatuhan yang konsisten terhadap pengendalian mutu serta prinsip *Good Manufacturing Practice* (GMP) menjadi faktor determinan dalam memastikan darah yang ditransfusikan aman, efektif, dan mendukung keberhasilan terapi (Mardhiyatillah et al., 2024).

Packed Red Cell diperoleh melalui pemisahan darah utuh (*Whole Blood*) menggunakan sentrifugasi, sehingga komponen ini didominasi eritrosit dengan sisa plasma minimal serta sejumlah kecil leukosit dan trombosit. Dalam praktik klinis, transfusi *Packed Red Cell* lazim diindikasikan bagi pasien yang kehilangan darah akibat trauma, akan menjalani tindakan bedah, maupun penderita anemia, talasemia, dan leukemia yang membutuhkan tambahan eritrosit dalam jumlah besar. Pemberian *Packed Red Cell* (PRC) terutama ditujukan untuk menaikkan kadar hemoglobin pasien agar kapasitas darah dalam mengangkut oksigen kembali optimal, sehingga kualitas eritrosit di dalamnya perlu dijaga secara ketat. Produk tersebut disimpan di lemari pendingin bank darah pada suhu 2–6 °C dan memiliki masa penyimpanan kurang lebih 35 hari (Hanifa et al., 2022).

Pemberian satu unit *Packed Red Cell* (PRC) pada pasien dewasa umumnya dapat menaikkan kadar hemoglobin sekitar 1 g/dL, meskipun besarnya peningkatan tersebut bervariasi antarpasien tergantung jumlah unit PRC yang ditransfusikan dan volume plasma masing-masing individu. Volumennya yang lebih kecil dibandingkan darah utuh menjadikan PRC lebih efektif dalam menaikkan jumlah eritrosit sekaligus menekan risiko kelebihan cairan (*circulatory overload*). Di luar volume darah yang ditransfusikan, keberhasilan transfusi PRC juga dipengaruhi oleh kecepatan pemberian, respons imun pasien terhadap darah donor, serta kondisi klinis pasien termasuk status gizi dan penyakit penyerta, yang secara bersama-sama menentukan respons hematologis serta keberhasilan terapi transfusi (Kusumawardani *et al.*, 2025).

Sebagai parameter krusial dalam pelaksanaan transfusi darah, kadar hemoglobin perlu senantiasa dicermati. Protein utama penyusun eritrosit ini bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh sekaligus membawa kembali karbon dioksida untuk dieliminasi. Atas dasar itu, transfusi *Packed Red Cell* (PRC) diindikasikan guna menambah jumlah eritrosit dalam sirkulasi sehingga kadar hemoglobin naik dan kapasitas pengangkutan oksigen menjadi lebih optimal (Kusumawardani *et al.*, 2025).

Ilham & Rifai (2022) dalam penelitian terdahulunya melaporkan perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan secara statistik, yakni sekitar 42,04%; kadar hemoglobin rata-rata pada *Whole Blood* tercatat 14,2 g/dL, sementara setelah diolah menjadi *Packed Red Cell* rata-ratanya naik menjadi 24,7 g/dL (Ilham & Rifai, 2022).

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi perubahan kadar hemoglobin yang terjadi selama proses pengolahan *Whole Blood* (WB) menjadi *Packed Red Cell* (PRC) di Unit Transfusi Darah PMI Kota Medan.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kadar hemoglobin antara *Whole Blood* (WB) sebelum pengolahan dan *Packed Red Cell* (PRC) setelah proses pemisahan komponen darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Medan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan kadar Hemoglobin darah sebelum dan sesudah diolah menjadi *Packed Red Cell*.

2. Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar Hemoglobin sebelum pengolahan dan pada *Packed Red Cell* dan setelah pengolahan.
2. Menganalisis perbedaan kadar Hemoglobin pada kedua tahap tersebut.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan ilmiah mengenai perubahan kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah diolah menjadi *Packed Red Cell* (PRC).

2. Bagi Institusi Pendidikan

Menjadi sumber referensi ilmiah dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa, khususnya di bidang teknologi laboratorium medis dan transfusi darah.

3. Bagi UTD PMI Kota Medan

Membantu UTD PMI memastikan bahwa *Packed Red Cell* yang dihasilkan memiliki efisiensi optimal dalam meningkatkan hemoglobin pasien.

4. Bagi Masyarakat

- Memberikan informasi mengenai kualitas dan keamanan produk *Packed Red Cell* yang digunakan untuk transfusi.
- Menumbuhkan percaya diri masyarakat terhadap layanan transfusi darah, sehingga meningkatkan minat donor darah sebagai upaya sosial dan kemanusiaan.