

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Darah serta produk darah memiliki peran yang krusial dalam layanan kesehatan, dimana aspek ketersediaan, keamanan, dan kemudahan akses terhadapnya sangatlah vital. Berdasarkan keputusan *World Health Assembly* (WHA) mengenai ketersediaan, keamanan, dan kualitas produk darah, memastikan kemampuan memenuhi kebutuhan sendiri akan darah dan produk darah (*self sufficiency in the supply of blood and blood products*) serta menjamin keamanannya merupakan salah satu tujuan utama dalam layanan kesehatan nasional (PMK No. 91, 2015).

Menurut standar *World Health Organization* (WHO), setiap negara idealnya membutuhkan sekitar 2% dari jumlah total penduduk untuk memenuhi kebutuhan kantong darah. Pemerintah terus melakukan berbagai upaya untuk mendorong masyarakat mendonorkan darah, mengingat ketersediaan darah di fasilitas kesehatan dan pemenuhan darah sangat bergantung kepada partisipasi masyarakat (Widi Shilvina, 2023).

Berdasarkan informasi data dari Unit Transfusi Darah Rumah Sakit (UTDRS) Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, pada tahun 2022 diketahui memiliki jumlah permintaan darah dan produksi kantong darah lengkap atau *Whole Blood* (WB) sebanyak 2.393 kantong, jumlah tersebut diimbangi dengan pemenuhan jumlah produksinya sebanyak 947 kantong, komponen *Packed Red Cells* (PRC) jumlah permintaan sebanyak 22.139 kantong sedangkan pemenuhan jumlah produksinya sebanyak 9.830 kantong, komponen *Fresh Frozen Plasma* (FFP) jumlah permintaan sebanyak 1.287 kantong sedangkan pemenuhan jumlah produksinya sebanyak 926 kantong, dan komponen *Thrombocyte Concentrate* (TC) jumlah permintaan 8.484 kantong sedangkan pemenuhan jumlah produksinya sebanyak 6.495 kantong (Laporan Tahunan UTD RSAM, 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas, terlihat bahwa jumlah komponen darah yang memiliki produksi dan permintaan terbesar di UTD RSUD Dr. H. Abdul

Moeloe Provinsi Lampung adalah *Packed Red Cells* (PRC). Selain *Whole Blood* (WB) dan *Packed Red Cells* (PRC), produk darah yang dapat ditransfusikan meliputi *Thrombocyte Concentrate* (TC), *Liquid Plasma* (LP), *Fresh Frozen Plasma* (FFP), dan *Crioprecipitate atau Anti Hemophilic Factor* (AHF). Salah satu produk darah yang umum digunakan untuk transfusi adalah *Packed Red Cells* (PRC), yang bermanfaat dalam meningkatkan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit (Maharani dan Noviar, 2018).

Packed Red Cells (PRC) mengandung hemoglobin dengan kadar yang sama seperti *Whole Blood* (WB), tetapi perbedaannya terletak pada jumlah plasma yang lebih sedikit dalam PRC. Secara umum, transfusi PRC sering digunakan untuk pasien anemia yang tidak memerlukan banyak plasma, seperti pasien dengan anemia hemolitik, leukemia akut, leukemia kronis, penyakit kanker, thalasemia, atau gagal ginjal kronis (Fuadda et al., 2016; Kamilah dan Widyaningrum, 2019).

Indikasi transfusi *Packed Red Cells* (PRC) diberikan kepada seseorang dengan kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 7 g/dl, biasanya pada kasus anemia akut. Namun, pada pasien asimtomatik atau dengan penyakit spesifik lain, transfusi dapat dihentikan meskipun kadar Hb berada di bawah rentang normal. Pemberian transfusi PRC juga bisa dipertimbangkan saat kadar Hb berada di antara 7-10 g/dl jika terjadi hipoksia atau hipoksemia yang signifikan secara klinis maupun berdasarkan hasil laboratorium. Ketika kadar Hb ≥ 10 g/dl transfusi umumnya tidak dilakukan kecuali ada indikasi khusus, seperti kondisi yang memerlukan kapasitas pengangkutan oksigen yang lebih tinggi seperti penyakit jantung iskemik berat atau gangguan paru-paru obstruktif kronis berat (PMK No. 91, 2015).

Proses pengolahan serta penyimpanan komponen darah *Packed Red Cells* (PRC) harus mematuhi standar pengawasan mutu yang melibatkan membuang sebagian volume plasma dari *Whole Blood* (WB). PRC berisi eritrosit dan sejumlah kecil leukosit, trombosit, serta plasma. Dalam proses pembuatan satu unit PRC dari 350 ml *Whole Blood* (WB), didapatkan volume eritrosit 179 - 257 ml. Parameter yang penting untuk diperiksa meliputi kadar hemoglobin

minimal 45 gram per kantong dan kadar hematokrit 65–75% per kantong. Standar mutu penyimpanan PRC mensyaratkan penyimpanan dalam *blood bank refrigerator* pada suhu 2°-6°C sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 91 tahun 2015. Penyimpanan kantong darah dalam suhu dingin bertujuan untuk mengurangi lisis, memperlambat metabolisme, mengurangi konsumsi glukosa, serta meningkatkan kelangsungan hidup PRC (Choudhury dan Mathur, 2011).

Proses pengolahan darah dapat dikerjakan menggunakan dua metode. Pertama melalui sentrifugasi, suatu tahap krusial untuk memisahkan komponen seluler darah dari plasma dengan menggunakan alat *Refrigerator Centrifuge* (RC), dan alternatifnya yaitu dengan metode sedimentasi atau gravitasi jika alat *Refrigerator Centrifuge* tidak tersedia (pengolahan sederhana seperti pengendapan) dengan didiamkan selama 24 jam (Modul pelatihan, 2021; PMK No.91, 2015). Kedua metode pemisahan sel darah merah dalam pembuatan PRC memiliki potensi untuk mempengaruhi kadar hemoglobin yang terdapat dalam darah tersebut.

Menurut data yang berasal dari Unit Transfusi Darah Rumah Sakit (UTDRS) Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2022, diketahui bahwa melalui kegiatan mobile unit telah diolah sebanyak 1.775 kantong darah. Dari jumlah tersebut, sekitar 1.678 kantong diolah menggunakan metode sentrifugasi, sementara sekitar 107 kantong diolah melalui metode sedimentasi. Hal ini menyumbang sekitar 6% dari total produksi pengolahan komponen darah (Laporan Tahunan UTD RSAM, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sutami Wahyuningsih, mengenai perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pembuatan produk darah *Packed Red Cells* (PRC) antara metode sedimentasi dan sentrifugasi di UDD PMI Kota Surakarta, digunakan 30 sampel PRC dari masing-masing metode. Melalui uji *independent sample t-test*, didapatkan nilai p untuk hemoglobin $p=0,243$ ($p > 0,05$) dan hematokrit $p=0,786$ ($p > 0,05$). Dari hasil ini, disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kedua metode tersebut. Kadar hemoglobin dan hematokrit masih berada dalam rentang nilai kualitas kontrol yang telah ditetapkan (Wahyuningsih, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rifka Annisa Novitasari mengenai perbedaan nilai hematokrit pada produk darah *Packed Red Cells* (PRC) antara metode sentrifugasi dan gravitasi di UTD PMI Kota Yogyakarta, digunakan 30 sampel PRC dari masing-masing metode. Dari 30 sampel PRC metode gravitasi, 17 (56,7%) sampel tidak memenuhi rentang *Quality Control*, sementara pada metode sentrifugasi hanya 12 (40%) dari 30 sampel yang tidak memenuhi standar. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan $p=0,121$ ($p>0,05$). Berdasarkan hasil ini, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai hematokrit pada PRC antara metode sentrifugasi dan gravitasi (Novitasari, 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui distribusi frekuensi kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* metode sedimentasi di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* metode sentrifugasi di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

- c. Menganalisis perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan referensi bidang keilmuan Imunohematologi dan Transfusi Darah khususnya mengenai perbedaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk memperbaiki dan mengembangkan Standar Operasional Prosedur pelayanan pada pasien yang membutuhkan transfusi darah pada kondisi tertentu saat terjadi kendala teknis seperti pada kerusakan alat dan tidak memiliki alat *Refrigerator Centrifuge* (RC) dengan tetap memastikan kualitas produk darah untuk pengolahan komponen darah di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan tentang pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dan dapat digunakan sebagai referensi untuk memperbaiki dan mengembangkan kualitas produk darah dalam pelayanan darah.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang kualitas produk darah yang sama baiknya, baik metode sedimentasi dan sentrifugasi dan pengetahuan tentang pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit menggunakan *Hematology Analyzer*.

D. Ruang lingkup Penelitian

Bidang kajian penelitian ini adalah Imunohematologi dan Transfusi Darah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasy eksperiment*. Variabel bebas dari penelitian ini adalah produk *packed red cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi. Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar hemoglobin dan hematokrit. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Mei 2024 di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah produk darah *packed red cell* (PRC) di UTD RS Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi yang memenuhi kriteria sampel. Perhitungan sampel yang diambil menggunakan rumus slovin. Pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit menggunakan alat *Hematology Analyzer*. Data dianalisis menggunakan uji *Independent Sampel T-test*.