

## GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA *WHOLE BLOOD* SELAMA 30 HARI PENYIMPANAN DI PMI KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA

Yuni Andriyani\*, Serafica Btari C.K\*\*, Wiwit Sepvianti\*\*\*

STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

\*andriyani51@gmail.com, \*\*seraficabtarick@gmail.com,

\*\*\*wivit.sepvianti01@gmail.com.

### ABSTRAK

Transfusi darah adalah proses pemberian darah atau komponen darah dari satu individu (donor) ke individu lainnya (resipien). Whole Blood (WB) adalah salah satu produkdarah yang dapat ditransfusikan dengan komponen yang masih lengkap mengandung eritrosit, leukosit, trombosit dan plasma. Indikasi pemberian WB yaitu untuk meningkatkan jumlah sel darah merah dan volume plasma dalam waktu yang bersamaan. WB dengan anti koagulan CPDA-1 (*Citrate Phosphate Dextrose Adenine-1*) disimpan pada suhu 2-6°C dengan lama penyimpanan sampai 35 hari. Masa penyimpanan WB akan menimbulkan efek berupa perubahan integritas membran eritrosit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jumlah eritrosit pada WB selama 30 hari penyimpanan. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan desain Cross Sectional. Jumlah sampel yang diteliti adalah 1 kantong darah WB dengan golongan darah O. Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada WB menggunakan *Hematology Analyzer Sysmex XS-800i* selama 30 hari penyimpanan menunjukkan penurunan jumlah eritrosit pada hari ke-0 yaitu  $5,02 \times 10^6/\mu\text{L}$ , hari ke-5 yaitu  $5,00 \times 10^6/\mu\text{L}$ , hari ke-10 yaitu  $4,95 \times 10^6/\mu\text{L}$  hari ke-15 yaitu  $4,94 \times 10^6/\mu\text{L}$ , hari ke-20 yaitu  $4,91 \times 10^6/\mu\text{L}$ , hari ke-25 yaitu  $4,98 \times 10^6/\mu\text{L}$ , dan hari ke-30 yaitu  $4,73 \times 10^6/\mu\text{L}$ . Pada Penelitian ini terjadi penurunan jumlah eritrosit sebesar 5,7 %. Dimana persen penurunan tersebut masih dalam batas normal yang artinya kualitas WB masih baik..

**Kata Kunci:** *Transfusi Darah, Whole Blood, Lama Penyimpanan, dan Eritrosit*

### PENDAHULUAN

Transfusi darah adalah proses pemberian darah atau komponen darah dari satu individu (donor) ke individu lainnya (*resipien*)<sup>[12]</sup>. Hal itu dapat menjadi penyelamat nyawa, tapi dapat pula berbahaya dengan berbagai komplikasi yang dapat terjadi. Oleh karena itu transfusi darah hendaknya dilakukan dengan indikasi yang jelas dan tepat sehingga diperoleh manfaat yang jauh lebih besar dari pada resiko yang mungkin terjadi. Selain itu beberapa komponen darah juga dapat ditransfusikan sesuai dengan indikasi yang dibutuhkan.

Beberapa produk darah yang penggunaannya cukup besar yaitu *Packed Red Cell* (PRC), *Trombosit Concentrate* (TC) dan *Whole blood* (WB)<sup>[2]</sup>. WB adalah produk darah yang komponen di dalamnya masih lengkap mengandung eritrosit, leukosit, trombosit dan plasma. Satu kantong WB terdiri dari 350 mL darah dan 49 mL antikoagulan. WB diberikan pada pasien yang mengalami perdarahan akut dan masif dengan kehilangan darah lebih dari 25-30% volume darah total. Kontraindikasi WB

yaitu pada pasien anemia kronis normovolemik atau pada pasien yang hanya membutuhkan sel darah merah saja<sup>[5]</sup>.

Dalam rangka menjaga kualitas dan mutu berbagai komponen darah maka proses penyimpanan darah harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan<sup>[10]</sup>. Darah disimpan sampai 35 hari dengan antikoagulan CPDA-1 (*Citrate Phosphat Dextrose Adenine-1*) dengan suhu simpan 2-6°C<sup>[3]</sup>. Pengambilan darah menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) yaitu darah yang pertama kali masuk maka akan pertama kali dikeluarkan.

Dinas Kesehatan menyatakan bahwa masa penyimpanan darah WB yang semakin lama akan menimbulkan efek berupa perubahan integritas membran eritrosit<sup>[3]</sup>. Deformabilitas eritrosit juga akan terganggu menjelang minggu kedua dan akan mengalami penurunan kualitas darah pada minggu berikutnya karena penurunan kadar ATP (*Adenosin Tri Phosphate*), sehingga 20% sel eritrosit banyak yang lisis. Hal ini dapat menyebabkan kualitas darah menurun.

Beberapa penelitian tentang penurunan jumlah eritrosit selama masa penyimpanan telah banyak dilakukan. Sebuah penelitian yang meneliti penurunan jumlah eritrosit pada darah donor laki-laki dan darah donor perempuan menunjukkan hasil bahwa jumlah eritrosit pada darah donor yang disimpan selama lima minggu mengalami penurunan jumlah eritrosit sebanyak 27% pada pendonor laki-laki dan 29% pada pendonor perempuan<sup>[6]</sup>.

Penelitian serupa juga meneliti sampel WB menggunakan alat *hematology analyzer* yang disimpan selama 7 hari menunjukkan adanya penurunan jumlah eritrosit sebanyak 11%<sup>[13]</sup>.

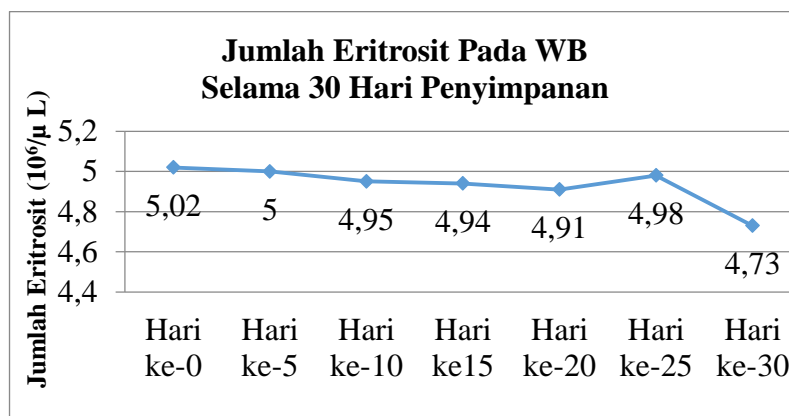
Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah eritrosit pada kantong darah WB yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 30 hari penyimpanan..

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan desain *Cross Sectional* (potong lintang). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19 Juni – 18 Juli 2019 dengan melakukan pemeriksaan jumlah eritrosit setiap 5 hari sekali selama 30 hari penyimpanan menggunakan alat *Hematology Analyzer Sysmex XS 800i*. Pelaksanaan penelitian bertempat di PMI Kabupaten Sleman Provinsi D.I Yogyakarta. Sampel penelitian ini adalah 1 kantong WB golongan darah O <6 jam dengan antikoagulan CPDA-1. Kriteria pengambilan sampel penelitian ini adalah secara acak sederhana diambil 1 kantong sebagai sampel yang digunakan dalam penelitian. Data tersebut kemudian dianalisis penurunan jumlah eritrositnya menggunakan hasil yang keluar dari alat *Hematology Analyzer Sysmex XS 800i*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang berjudul “Gambaran Jumlah Eritrosit Pada WB (*Whole Blood*) Selama 30 Hari Penyimpanan di PMI Kabupaten Sleman Provinsi D.I Yogyakarta” telah dilaksanakan. Pada penelitian ini digunakan 1 kantong WB dari donor laki-laki. Pengukuran jumlah eritrosit dilakukan setiap 5 hari sekali selama masa simpan 30 hari. Metode yang digunakan adalah otomatis dengan alat *Hematology Analyzer Sysmex XS-800i*. Adapun hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada WB dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1. Grafik Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit**

**Gambar 1.** menunjukkan hasil pemeriksaan jumlah eritrosit terus mengalami penurunan selama masa simpan 30 hari. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa jumlah eritrosit awal pada hari ke-0 yang diperiksa <6 jam sebesar  $5,02 \times 10^6/\mu\text{L}$  yang digunakan sebagai parameter hasil perbandingan untuk hari berikutnya. Pada hari ke-5 terjadi penurunan sebesar  $5,00 \times 10^6/\mu\text{L}$  dengan persentase penurunan 0,4 % akan tetapi kondisi tersebut masih pada kondisi terbaik darah dengan keadaan tidak lisis dan masih stabil. Kemudian terus terjadi penurunan pada hari ke-10, ke-15, ke-20 yaitu sebesar  $4,95 \times 10^6/\mu\text{L}$ ,  $4,94 \times 10^6/\mu\text{L}$ ,  $4,91 \times 10^6/\mu\text{L}$  dengan persentase penurunan <5 % (normal) akan tetapi beberapa penelitian menyebutkan bahwa eritrosit akan mengalami perubahan bentuk mulai hari ke-7 penyimpanan<sup>[4]</sup>. Pada hari ke-25 terpantaunaikyaitusebesar  $4,98 \times 10^6/\mu\text{L}$ . Hal ini diduga karena homogenisasi sampel yang tidak merata sehingga eritrosit masih menempel pada dasar tabung sehingga saat proses *running* pada alat, sampel pada bagian yang pekat akan terambil oleh *needle samplin* g dan hitung jumlah eritrosit menjadi meningkat palsu. Terjadi penurunan kembali pada hari ke-30 yaitusebesar  $4,73 \times 10^6/\mu\text{L}$  dengan penurunan 5,7 %. Hasil penelitian menunjukkan jumlah eritrosit masih dalam batas nilai normal akan tetapi perubahan membran eritrosit yang terjadi membuat sel mudah lisis dan mati segera setelah darah ditransfusikan. Mengingat hal tersebut penggunaan WB simpan untuk transfusi sebaiknya tidak dianjurkan namun untuk tujuan yang berhubungan dengan jumlah eritrosit nilai tersebut masih dalam batas normal. Jumlah eritrosit normal pada laki-laki adalah  $4,5-6,5 \times 10^6/\mu\text{L}$ <sup>[9]</sup>.

Hal ini sejalan dengan sebuah penelitian yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh penyimpanan darah donor terhadap hasil pemeriksaan jumlah eritrosit dengan hasil penurunan rata-rata jumlah eritrosit setelah tiga minggu sebesar 1,98 %<sup>9</sup>. Berbeda dengan penelitian selanjutnya yang menyatakan bahwa terjadi penurunan jumlah eritrosit dibawah normal pada minggu ke-3 sebesar 14,17 % pada laki-laki dan 15,53 % pada perempuan<sup>[6]</sup>.

Penurunan eritrosit yang terjadi dapat disebabkan karena adanya hemolisis dan beberapa faktor lainnya. Warna merah yang terdapat pada cairan plasma/*supernatant* (hemolisis) adalah salah satu parameter visual penurunan kualitas darah yang berpengaruh secara langsung pada morfologis<sup>[1]</sup>. Selain itu berkurangnya ATP pada plasma sebagai sumber energi bagi eritrosit juga menyebabkan perubahan morfologi pada membran eritrosit. Penelitian lain juga membuktikan bahwa perubahan viskositas eritrosit dan meningkatnya sensitivitas terhadap *stress cell induced hemolysis* dapat menyebabkan kerusakan integritas membran eritrosit dan kematian sel eritrosit<sup>[11]</sup>. Beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan eritrosit mengalami

perubahan bentuk sel yang abnormal sedangkan alat otomatis *Hematology Analyzer* tidak dapat menghitung sel yang abnormal<sup>[14]</sup>.

Jumlah eritrosit juga akan menurun akibat kesalahan perbandingan antara anti koagulan dan volume darah. Konsentrasi koagulan yang tinggi menyebabkan hipertonisitas plasma sehingga sel eritrosit akan menyusut karena air dalam sel akan berpindah keluar sel yang tekanan osmosisnya lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan sel eritrosit mengalami perubahan bentuk yang abnormal<sup>10</sup>. Pada penelitian ini anti koagulan yang digunakan adalah CPDA-1 yang terdapat dalam kantong darah dengan masa simpan hingga 35 hari. Pemeriksaan jumlah eritrosit pada WB dengan anti koagulan CPDA-1 menunjukkan hasil bahwa jumlah eritrosit masih dalam batas nilai normal dengan persentase penurunan sebesar 5%. Kualitas darah masih dalam keadaan baik dan masih dapat digunakan untuk tujuan yang berhubungan dengan jumlah eritrosit.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa terjadi penurunan jumlah eritrosit sebesar 5,7% selama 30 hari penyimpanan dimana persen penurunan tersebut masih dalam batas normal yang artinya kualitas WB masih baik. Berdasarkan penarikan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut: (1) Bagi Petugas PMI atau Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) dapat tetap mempertahankan sistem FIFO dalam penggunaan darah di *Blood Bank* dengan tujuan yang berhubungan dengan jumlah eritrosit. (2) Bagi Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti perubahan morfologi eritrosit selama masa penyimpanan tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Almac, E. & Ince, C. 2007. The Impact Of Storage On Red Cell Function Blood Transfusion. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*.
- [2]. Astuti, W. D. & Laksono, A.D. 2013. Keamanan Darah Di Indonesia Potret Keamanan Transfusi Darah di Daerah Tertinggal, Perbatasan dan Kepulauan. (R. Wulandari, Ed.). *Health Advocacy Yayasan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*. Surabaya.
- [3]. Dinkes, 2002. *Pedoman Pelayanan Transfusi Darah dan Serologi Golongan Darah*. Dinkes Prov. Semarang Jateng.
- [4]. Isti, R., Rovinda, Z.D., Husni. 2018. Gambaran Morfologi Eritrosit Packed Red Cell Berdasarkan Waktu Penyimpanan di Bank Darah RSUP Dr. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 7.
- [5]. Mangku, G. & Senapathi, T. G. A. 2010. *Buku Ajar Ilmu Anestesia dan Reanimasi*. Indeks. Jakarta Barat.
- [6]. Naid, T., Arwie, D., Mangerangi, F. 2012. Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Jumlah Eritrosit Darah Donor. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.
- [7]. Naim, N. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Darah Donor Terhadap Pemeriksaan Trombosit, Eritrosit dan Hemoglobin Pada Unit Transfusi Darah RSU Lasirang Kabupaten Pinrang. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. Poltekkes Kemenkes Makassar.
- [8]. Patel, N. 2009. Why is EDTA The Anticoagulant of choice for Hematology Use? *Tech Talk*, 7(1).

- [9]. Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Alfamedia & Kanal Medika. Yogyakarta.
- [10]. Suciati, 2010. *Pengaruh Lama Penyimpanan Darah Terhadap Kadar Hb Jumlah Leukosit Dan Jumlah Trombosit Pada Darah Donor*. Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- [11]. Sepvianti, W., Wulandari, M., Kusumaningrum, B.C.K., Sunartono. Djafar, T. 2019. Gambaran Kadar Hemoglobin pada Sediaan *Packed Red Cells* (PRC) selama Masa Simpan 20 hari. *JurnalOf Health*.
- [12]. Sudoyo, A. W. &Setiati, S. 2006. *Buku ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid dua. Edisi Kelima*. Pusat Penerbitan Departemen IPD FK UI. Jakarta.
- [13]. Utami, A. 2017. *Pengaruh Lama Simpan Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Sediaan Whole Blood di Bank Darah RSUD Bendan Pekalongan*. Undergraduate Thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- [14]. Zandecki, M., Genevieve, F., Gerald, J., Gordon, A. 2007. Spurious counts and spurious results on hematology analysers. *International Journal of Laboratory Hematology*.