

PERBEDAAN MASA SIMPAN KOMPONEN *PACKED RED CELL* (PRC) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DENGAN METODE SAHLI DI UDD PMI KABUPATEN BOJONEGORO

DIFFERENCES IN STORAGE PERIOD OF PACKED RED CELL (PRC) COMPONENTS ON HEMOGLOBIN LEVELS USING SAHLI METHOD IN UDD PMI BOJONEGORO DISTRICT

Etri Sukma Anggita¹, Ahmad Muftukhin², Windadari Murti Hartini³

Program Studi D3 Teknologi Bank Darah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rajekwesi Bojonegoro

Alamat Email: etrisukma1510@gmail.com

ABSTRAK

Packed Red Cell (PRC) merupakan komponen darah yang didapat dari darah lengkap (whole blood) melalui proses sentrifugasi berkecepatan tinggi untuk memisahkan sebagian besar plasma dan mendapatkan sel darah merah pekat. Penggunaan komponen PRC diindikasikan untuk mempercepat penyediaan oksigen ke jaringan, Ketika konsentrasi Hb rendah dan kapasitas membawa oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan masa simpan komponen *Packed Red Cell* (PRC) terhadap kadar hemoglobin dengan metode sahli di UDD PMI Kabupaten Bojonegoro.

Jenis penelitian menggunakan Quasi Eksperimen dengan menggunakan Teknik quota sampling dengan menentukan jumlah sampel. Dengan jumlah 4 kantong darah dari jumlah produksi komponen PRC 2403 kantong darah bulan Januari 2023.

Hasil penelitian kadar hemoglobin berdasarkan masa simpan mengalami peningkatan dengan jumlah rerata hari ke-0 adalah 45.18 g/kantong, hari ke-7 adalah 47.36 g/kantong, hari ke-14 adalah 49.93 g/kantong, dan hari ke-21 adalah 54.10 g/kantong. Berdasarkan uji Kolmogorov Smirnov nilai signifikan $0,200 > 0,05$ berarti data berdistribusi normal dilanjutkan dengan One Way ANOVA pada data kadar hemoglobin komponen PRC diperoleh nilai signifikan $0,249 > 0,05$. H_1 ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara masa simpan komponen *Packed Red Cell* (PRC) terhadap kadar hemoglobin berdasarkan masa simpan hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21.

Kata Kunci : *Packed Red Cell* (PRC), Penyimpanan Darah, Kadar Hemoglobin

ABSTRACT

Packed Red Cell (PRC) is a blood component obtained from whole blood through a high-speed centrifugation process to separate most of the plasma and obtain concentrated red blood cells. The use of PRC components is indicated to accelerate the supply of oxygen to tissues, when the Hb concentration is low and the oxygen carrying capacity. This study aims to analyze differences in the shelf life of *Packed Red Cell* (PRC) components on hemoglobin levels using the Sahli method at UDD PMI Bojonegoro Regency.

This type of research uses quasi-experiment using quota sampling technique by determining the number of samples. With a total of 4 blood bags from the total PRC component production of 2403 blood bags in January 2023.

The results of the research showed that hemoglobin levels based on shelf life increased with the average number on day 0 being 45.18 g/bag, day 7 being 47.36 g/bag, day 14 being 49.93 g/bag, and day 21 being 54.10 g /pocket. Based on the Kolmogorov Smirnov test, the significant value is $0.200 > 0.05$, meaning the data is normally distributed, followed by One Way ANOVA on the PRC component hemoglobin level data, the significant value is $0.249 > 0.05$. H_1 was rejected, meaning there was no significant difference between the shelf life of *Packed Red Cell* (PRC) components and hemoglobin levels based on the shelf life of day 0, day 7, day 14 and day 21.

Keywords: *Packed Red Cell* (PRC), Blood Storage, Hemoglobin Levels

PENDAHULUAN

Packed Red Cell (PRC) merupakan komponen darah yang didapat dari darah lengkap (whole blood) melalui proses sentrifugasi berkecepatan tinggi untuk memisahkan Sebagian besar plasma dan mendapatkan sel darah merah pekat. Menurut permenkes no. 91 tahun 2015 yaitu volume darah lengkap (Whole blood) dalam satu unit kisaran 350-450 mL, digunakan untuk membuat produk PRC memiliki volume kisaran 375-330 mL, terkandung kadar hematokrit sebesar 55-75% dengan volume plasma 50 mL, dan volume antikoagulan CPDA 10-15 mL.dalam satu unit PRC minimal memiliki kadar hemoglobin 45 g/kantong pemberian satu unit pada pasien dapat meningkatkan Hb sekitar 1 g/dl per kantong PRC.

Berdasarkan standar WHO bahwa kebutuhan darah minimal 2% dari jumlah penduduk. Menurut data badan pusat statistic (BPS) terbaru, jumlah penduduk Indonesia kini telah mencapai sebanyak 278,69 juta jiwa pada pertengahan 2023. Maka darijumlah penduduk yang ada di Indonesia jumlah kebutuhan darah yang dibutuhkan sekitar 5.573.800 kantong darah.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 1 februari 2023 dengan cara wawancara ditempat penelitian yaitu di UDD PMI Kabupaten Bojonegoro. Hasil uji mutu produk darah *Packed Red Cell* (PRC) dengan jumlah sampel 4 kantong darah pada tanggal 1 juli 2022, diketahui bahwa pada parameter hemoglobin menghasilkan 100% dinyatakan lulus. Hal ini dapat dilakukan pada awal produksi. PRC diproduksi setelah pemeriksaan dilakukan penyimpanan dan selanjutnya tidak dilakukan pemeriksaan kadar Hb lagi.

Beberapa referensi menjelaskan bahwa kadar Hb pada waktu penyimpanan antara 1 sampai 3 minggu sebelum ada permintaan transfuse dikhawatirkan darah mengalami perubahan kadar Hb dan menyebabkan penurunan jumlah eritrosit, mutu dan kualitas produk darah. Maka perlu dilakukan upaya menjaga kualitas darah transfusi pada saat penyimpanan darah (Naid, 2012).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian masa simpan komponen *Packed Red Cell* (PRC) terhadap kadar Hemoglobin berdasarkan lama penyimpanan komponen PRCyang disimpan pada hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 dengan menggunakan metode Sahli.

METODE PENELITIAN

jenis penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimen/ percobaan semu karena eksperimen ini belum tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen sebenarnya. Rancangan penelitian menggunakan modifikasi rangkaian waktu atau time series design (Sugiyono, 2015). Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret s/d April 2023 di Laboratorium Terpadu STIKES Rajekwesi Bojonegoro. Pada penelitian ini populasi diperoleh dari seluruh jumlah produksi PRC periode 2 Januari s/d 31 Januari 2023 di UDD PMI Kabupaten Bojonegoro yaitu sejumlah 2403 kantong. Menurut permenkes no. 91 tahun 2015 sampel pada parameter hemoglobin yaitu minimal 4 katong darah per bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Perbedaan Masa Simpan Komponen *Packed Red Cell* (PRC) Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Metode Sahli Di UDD PMI Kabupaten Bojonegoro. Menggunakan 4 kantong darah *Packed Red Cell* (PRC). Dari penelitian di dapat hasil :

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Hari Ke-0 Sampai Hari Ke-21 Pada Komponen PRC (G/Kantong) Di UDD PMI Kabupaten Bojonegoro Periode 7-28 Maret 2023

No	Kode	Kadar Hemoglobin			
1	KD 1	46.2	49.5	52.14	56.76
2	KD 2	38.55	41.1	42.66	43.69
3	KD 3	52.8	54.12	56.1	59.4
4	KD 4	43.18	44.72	48.83	56.54
Jumlah		180.73	189.46	199.73	216.39
Rata-Rata		45.18	47.36	49.93	54.10

Berdasarkan tabel 1 merupakan pemeriksaan kadar Hb mulai hari ke-0 sampai hari ke-21. Kadar Hb pada komponen PRC pada penelitian ini semakin disimpan darah mengalami peningkatan.

Hasil pemeriksaan kadar Hb didapat rata-rata sebagai berikut pada hari ke-0 adalah 45.18 g/kantong, hari ke-7 adalah 47.36 g/kantong, hari ke-14 adalah 49.93 g/kantong, hari ke-21 adalah 54.10 g/kantong.

Tabel 2 Uji Kolmogorov Smirnov

	N	Mean	Std. Deviation	P
Kadar Hemoglobin G/Kantong	16	0000	5.5029	0,200

Berdasarkan tabel 2 yaitu penghitungan kadar Hb menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov test diketahui bahwa keempat kelompok data nilai $P = 0,200 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ($P > 0,05$) sehingga hasil analisis ini dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik One Way ANOVA.

Tabel 3 Uji One Way Anova

	N	Min	Max	Mean	SD	Sig
Kadar Hb hari ke-0	4	38.55	52.80	45.18	5.974	0,249
Kadar Hb hari ke-7	4	41.10	54.12	47.36	5.670	
Kadar Hb hari ke-14	4	42.66	56.10	49.93	5.687	
Kadar Hb hari ke-21	4	43.69	59.40	54.10	7.059	

Berdasarkan tabel 3 yaitu hasil uji one way anova terhadap kadar Hb pada masa simpan PRC hari ke-0 sampai hari ke-21 memiliki nilai signifikan sebesar $0,249 > 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak yaitu tidak ada perbedaan antara ,asa simpan komponen PRC terhadap kadar Hb. Berdasarkan masa simpan hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21.

PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan pada empat sampel komponen PRC dengan masa simpan hari ke-0 hingga hari ke-21 diperoleh bahwa berdasarkan Permenkes no.91 tahun 2015 yang menyatakan bahwa pemeriksaan komponen PRC pada parameter Hemoglobin dengan minimal 45 g per kantong yang memiliki kadar hemoglobin lebih dari 45 g per kantong atau kantong PRC yang dapat diterima sebesar tiga kantong darah (75%). Satu kantong darah (25%) PRC yang tidak diterima yaitu dengan KD 2, dari penyimpanannya hari ke-0 hingga hari ke-21 hemoglobin memiliki nilai kurang dari 45 g per kantong.

Pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode sahli atau hemoglobinometer adalah metode pemeriksaan kadar hemoglobin secara visual menurut satuan warna pembanding. Pemeriksaan dengan metode ini dilihat dengan mata telanjang, pembacaan interpretasi pada hasil yang didapat sangat berpengaruh. Penggunaan metode sahli ini yaitu mengubah hemoglobin menjadi asam hematin, tetapi tidak seluruh hemoglobin berubah menjadi asam hematin. Factor lain yang dapat mempengaruhi hasil yaitu pecahayaian sinar matahari yang kurang sehingga dapat mempengaruhi hasil pembacaan. Pemeriksaan hemoglobin metode sahli perlu dilakukan proses inkubasi yaitu antara hemoglobin dan larutan HCl yang saling berikatan menjadi homogen. Proses inkubasi memerlukan waktu-5 menit, jika saat inkubasi kurang dari 3-5 menit bisa mengakibatkan asam hematin tidak tercipta sempurna dan menghasilkan jumlah hemoglobin yang cukup rendah (Ardina, 2019).

Selama penyimpanan kantong darah terjadi penurunan ATP dan 2,3 DPG sehingga terjadi perubahan bentuk eritrosit dan penurunan deformabilitas membrane sel yang dapat mengganggu penyaluran oksigen ke jaringan. Hemoglobin akan dilepaskan keluar sel, namun pada suhu penyimpanan $2-6^{\circ}\text{C}$ kadar ATP dan 2,3 DPG ditekan untuk mempertahankan membran eritrosit dan menyediakan sumber energi bagi eritrosit. Volume plasma pada kantong darah komponen PRC lebih sedikit dibandingkan kantong darah WB sehingga konsentrasi hemoglobin pada kantong darah PRC lebih tinggi dibandingkan konsentrasi hemoglobin pada kantong darah WB (Permenkes, 2014).

Terjadi perubahan bentuk eritrosit menjadi sferosit sehingga eritrosit mengalami lisis. Kantong darah PRC yang didapat dari pemisahan WB melalui proses sentrifugasi diperkirakan menyebabkan *Storage Lesion* Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa selama penyimpanan terjadi *storage lesion* yaitu penurunan kadar 2,3 DPG yang menyebabkan terjadi peningkatan indeks hemolisis eritrosit selama penyimpanan 28 hari (Sesmita, 2017). Berdasarkan teorimenurut Hoffbrand & moss (2011) kadar 2,3 DPG yang menurun menyebabkan afinitas hemoglobin terhadap oksigen meningkat sehingga oksigen yang

dilepaskan ke jaringan. Kadar ATP berkurang selama penyimpanan juga terjadi pada penelitian Karon *et al.*, (2012) yang menyebabkan hilangnya lipid membrane eritrosit sehingga hemoglobin keluar dari eritrosit.

Pada penelitian ini dari keempat kantong darah komponen PRC mengalami peningkatan mulai hari ke-0 hingga hari ke-21. Alat yang digunakan penelitian sebelum dilakukan kalibrasi sangat mempengaruhi hasil yang didapat. Karena kalibrasi alat digunakan untuk melihat akurasi sesuai dengan rancangannya. Factor yang lain yang dapat mempengaruhi meningkatnya kadar Hb pada penelitian ini yaitu pemeriksaan dilakukan di tempat yang pencahayaannya kurang.

KESIMPULAN

Tidak ada perbedaan yang signifikan masa simpan komponen Packed Red Cell (PRC) terhadap kadar hemoglobin. Berdasarkan masa simpan hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 (P-value = 0,249).

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardina Renny, Y. P. 2019. *Pengaruh Validasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Sahli*. Medical Laboratory Technology, Vol.2, No.1
2. Karon, B. S., Buskirk, C. M. V., Jaben, E. A., Hoyer, J. D., Thomas, D. D. 2012. *Temporal Sequence Of Major Biochemical Events During Blood Bank Storage Of Packed Red Cell*. Blood Transfus, 10(4):453-61.
3. Naid, Tadjuddin, Dzakra. A, & Fitriani M. 2012. *Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Jumlah Eritrosit Darah Donor*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makasar.
4. Permenkes No. 91. 2015. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*. Kesehatan, 151, 10-17.
5. Permenkes, 2014. *Unit Transfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit Dan Jejaring Transfusi Darah*. Permenkes Republic Indonesia.
6. Sesmita, H., 2017. *Korelasi Indeks Hemolisis Eritrosit Dengan Kadar 2,3 Difosfogliserat Packed Red Cell Selama Penyimpanan Di Bank Darah*. Universitas Andalas.
7. Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung : Alfabeta
- Hoffbrand, A., And And Moss, P. A., 2011. *Kapita Selecta Hematologi Edisi 6*. Jakarta: EGC.