

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di UDD PMI Kota Yogyakarta pada tanggal 27-30 Juli 2022. Peneliti melakukan pengukuran kadar Hb di Laboratorium Mutu dengan sampel PRC yang diambil dari *bloodbank* di Laboratorium Komponen Darah.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Quality Control sediaan komponen PRC berdasarkan Permenkes RI No. 91 Tahun 2015 harus mempunyai kadar minimal Hemoglobin 45 gr/unit. *Quality Control* untuk parameter kadar hemoglobin komponen darah PRC di UDD PMI Kota Yogyakarta mengikuti standar Permenkes RI No. 91 Tahun 2015.

Pemeriksaan kadar hemoglobin komponen PRC menggunakan alat Hb Checker (*HemoCue Hb 301*) yang mempunyai akurasi dan presisi yang baik dikarenakan telah dilakukan kalibrasi dari pabrik karena alat yang digunakan dalam pengukuran kadar Hb dalam penelitian merupakan alat baru. Hasil yang didapatkan dalam bentuk gr/dl, sehingga pada penelitian ini dilakukan hitung kadar Hb menggunakan rumus: $\text{Kadar Hb/kantong} = \text{Nilai Hb (gr/dl)} \times \text{Volume PRC} : 100$.

Penelitian ini menggunakan 4 sampel kantong komponen PRC, pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-3.

a. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin pada kantong darah *Packed Red Cell* (PRC) dengan masa simpan hari ke-0 dan hari ke-3 yang dilakukan pada tanggal 27 dan 30 Juli 2022 di UDD PMI Kota Yogyakarta, menggunakan empat kantong darah *Packed Red Cell*. Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan kadar hemoglobin sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Sampel	Kadar Hemoglobin (gr/unit) berdasar lama penyimpanan		Penurunan Kadar hemoglobin
	Hari ke-0	Hari ke-3	
A	48,5	40,3	8,2
B	49,1	46,8	2,3
C	46,6	45,3	1,3
D	52,4	49,7	2,7

Kadar hemoglobin pada kantong darah PRC selama pengolahan dan penyimpanan dapat dilihat pada tabel 4.1. Pada keempat sampel yaitu sampel A, B, C, dan D semuanya mengalami penurunan kadar hemoglobin dari hari ke-0 atau setelah dipisahkan dari WB sampai hari ke-3 penyimpanan. Nilai kadar hemoglobin hari ke-0 paling rendah terdapat pada sampel C (46,6 gr/unit) dan paling tinggi pada sampel D (52,4 gr/unit). Adapun pada hari ke-3 paling rendah terdapat pada sampel A (40,3 gr/unit) dan paling tinggi pada sampel D (49,7 gr/dl). Penurunan kadar Hb paling banyak didapatkan pada sampel A.

b. Uji Normalitas *Kolmogorov Smirnov*

Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku dan uji homogenitas uji perbedaan antara dua atau lebih populasi. Penerapan pada uji *Kolmogorov Smirnov* adalah bahwa jika signifikansi P kurang dari 0,05 artinya distribusi data tidak normal sedangkan p lebih besar dari 0,05 artinya distribusi data normal.

Tabel 4. 2 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test*

	N	Mean	Std.Deviation	p
Kadar Hemoglobin (gr/unit)	6	48,317	2,5903	0,200

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* Test terhadap kadar hemoglobin PRC menunjukkan nilai $p = 0,200$. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data-data tersebut terdistribusi normal. Data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin bisa dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*.

c. Uji *One Way Anova*

Tabel 4. 3 Uji *One Way Anova*

	N	Min	Max	Rata-rata	SD	Sig
Hb hari ke-0	3	46,6	52,4	49,367	2,9092	0,378
Hb hari ke-3	3	45.3	49,7	47,267	2,2368	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil uji *One Way Anova* terhadap kadar hemoglobin pada masa penyimpanan kantong darah PRC hari ke-0 dan hari ke-3 memiliki nilai signifikan sebesar 0,378 berarti lebih dari $\alpha 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima yaitu tidak ada perbedaan kadar hemoglobin pada kantong darah *Packed Red Cell* pada masa simpan hari ke-0 dan hari-3.

B. Pembahasan

Penyediaan darah di PMI pada umumnya berupa darah segar dan darah baru. Darah yang disimpan kurang dari 7 hari waktu simpan (untuk menghindari *overload* biokimia), diberikan kepada pasien dengan tujuan untuk menaikkan kadar hemoglobin pada kondisi disfungsi ginjal dan hati, pasien membutuhkan *massive transfusi*. Ketersediaan darah segar dengan metabolisme lebih stabil jumlahnya terbatas dan sulit diperoleh dalam waktu singkat, dibandingkan darah simpan mudah tersedia setiap saat, tetapi kadar kalium, ammonia, dan asam laktatnya lebih tinggi. Kualitas komponen darah PRC selama penyimpanan harus di jaga meskipun tetap terjadi perubahan dalam morfologi, biokimia, dan metabolik yang disebut dengan *storage lesion* (jejas penyimpanan). Kerusakan oksidatif diperkirakan sebagai faktor terpenting dalam *storage lesion* yang disebabkan radikal bebas dan menurunkan kualitas eritrosit yang disimpan (Saragih, 2019).

Kantong darah PRC dapat disimpan mulai dari waktu pengambilan darah donor sampai ditransfusikan ke resipien. Kantong darah PRC disimpan pada *refrigerator* dengan suhu 2-6°C. Pemantauan suhu *refrigerator* perlu dilakukan agar mempertahankan kualitas darah pada kantong. Tujuan penyimpanan PRC adalah menjaga viabilitas dan fungsi eritrosit dengan cara mengurangi aktivitas metabolisme sel (Saragih, 2019). Kantong darah PRC pada penelitian ini disimpan pada *refrigerator* selama 3 hari dengan suhu yang sesuai dengan standar yaitu 2-6°C, pencatatan suhu dilakukan sebanyak 6 kali pencatatan tiap hari.

Penyimpanan darah secara invitro dengan proses yang khusus adalah untuk memperlambat proses penghancuran sel darah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini untuk memperlambat perubahan yang terjadi selama penyimpanan darah dalam kantong, ditambahkan antikoagulan *Citrat Phosphat Dextrosa Adenine – 1* (CPDA- yang berfungsi sebagai:

- 1) *Natrium sitrat* berfungsi mengikat *ion kalsium* dalam darah dan garam natrium untuk mencegah terjadinya penggumpalan.
- 2) *Fosfat* berfungsi mendukung metabolisme sel darah merah selama penyimpanan dan memastikan eritrosit dapat menyalurkan oksigen ke jaringan.
- 3) *Dekstrosa* berfungsi mempertahankan membrane eritrosit selama penyimpanan.
- 4) *Adenin* berfungsi menyediakan sumber energi bagi eritrosit selama penyimpanan (Saidjao, 2019).

1. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada penelitian ini menggunakan Hb Checker (HemoCue Hb 301), yang telah dilakukan kalibrasi sehingga hasil yang didapatkan dapat menggambarkan tingkat akurasi sesuai dengan standar yang tersertifikasi dengan sensitivitas 100% dan spesifisitas 50 – 78,6 %.

Pada penelitian ini, pada hari ke-3 terjadi penurunan kadar Hb pada semua kantong darah namun masih dalam batas normal, tetapi pada sampel A terjadi penurunan kadar Hb sampai 8,2 gr/unit, sedangkan 3 kantong (kantong B, C, D) mengalami penurunan 1 – 3 gr/unit. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Darah, kadar

Hb per kantong minimal adalah 45 gr/unit dan untuk *Quality Control* yang dapat diterima 75%. Penelitian ini menunjukkan bahwa dari empat kantong PRC yang diperiksa, didapatkan hanya 3 kantong (kantong B, C, D) yang sesuai dengan standar *Quality Control* Hemoglobin PRC. Kantong darah yang tidak sesuai standar tidak dapat diberikan kepada pasien karena kemungkinan berisiko tidak akan menaikkan Hb pada pasien.

2. Uji *One Way Anova*

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat diketahui nilai p lebih besar dari 0,05 yaitu 0,378 maka hipotesis nol (H_0) diterima, berarti tidak terdapat pengaruh penyimpanan darah donor terhadap kadar hemoglobin. Hal ini menunjukkan selama proses penyimpanan tidak terjadi perubahan kadar hemoglobin yang bermakna secara statistik. Hasil penelitian sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Saragih (2019) pada RSUP H.Adam Malik Medan, menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan yang signifikan pada komponen darah PRC terhadap kadar hemoglobin ($p=0,351$). Namun hasil penelitian yang dilakukan Saidjao dkk (2019) di BDRS Santa Maria Pekanbaru, menunjukkan terjadi perbedaan yang signifikan kadar Hb pada kantong darah donor komponen PRC meningkat selama penyimpanan ($p=0,007$). Hal ini disebabkan karena komponen darah PRC diperoleh setelah sebagian plasma dipisahkan dari WB dengan metode sentrifugasi sehingga terjadi pengurangan volume plasma untuk memperoleh sel darah merah pekat, hal ini menyebabkan perubahan bentuk *eritrosit* menjadi *sferosit* sehingga *eritrosit* mengalami lisis (Saidjao, 2019). Hal ini didukung oleh (Sepvianti, 2019) dalam penelitiannya yang menyatakan terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang cukup signifikan pada darah WB dan PRC, setelah menjadi sediaan PRC kadar hemoglobin meningkat, hal ini karena WB menghasilkan PRC dengan cara mengeluarkan plasma dan sel darah lain yang terkandung dalam plasma yaitu sel darah putih (*leukosit*) dan keping darah (*trombosit*).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kadar hemoglobin kantong darah PRC pada masa simpan hari ke-0 (49,1 gr/unit) dan

setelah disimpan selama 3 hari (45,5 gr/unit), hal ini menunjukkan terjadi penurunan kadar Hb dengan rata-rata senilai 3,6 gr/unit dihari ke-3 penyimpanan dan sesuai dengan hipotesis yang peneliti sampaikan di awal penelitian. Penelitian yang dilakukan Junetri dkk pada tahun 2021 mengatakan bahwa terjadi penurunan kadar hemoglobin yang disebabkan karena stres oksidatif yang mengakibatkan hemolisis dan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Hal ini kemungkinan disebabkan karena lamanya proses penyumbangan darah dari awal hingga selesai. Penyumbangan darah yang lamanya lebih dari 15 menit tidak boleh digunakan untuk pembuatan komponen darah. Penyumbangan darah yang melebihi waktu 20 menit harus dimusnahkan karena darah lengkap sudah mengalami kerusakan sel darah merah/ hemolisis (Junetri, 2021). Namun pada penelitian yang dilakukan Rosyidah dkk (2020) terjadi penurunan kadar Hb di hari ke-7, tetapi terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada sampel 3 dan sampel 4 di hari ke-14. Hal ini menunjukkan tidak terjadi penghancuran eritrosit. Alasan mengapa kadar hemoglobin mengalami peningkatan selama penyimpanan karena adanya penurunan kapasitas antioksidan. Walaupun terjadi penurunan kadar Hb, tetapi 3 kantong darah yang digunakan sebagai sampel penelitian masih dapat ditransfusikan ke pasien, hal ini dibuktikan dengan dilakukannya uji *One Way Anova* terhadap kadar hemoglobin pada masa penyimpanan kantong darah PRC hari ke-0 dan hari ke-3 memiliki nilai signifikan sebesar 0,378 berarti lebih dari α 0,05, hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima yaitu tidak ada perbedaan kadar hemoglobin pada kantong darah *Packed Red Cell* secara statistik pada masa simpan hari ke-0 dan hari-3.

C. Keterbatasan

Penelitian ini hanya melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin PRC yang disimpan 3 hari, padahal antikoagulan CPDA-1 yang digunakan membuat komponen darah PRC bertahan hingga 35 hari sehingga kadar hemoglobin pada hari-hari selanjutnya tidak dapat diketahui apakah terjadi penurunan atau kenaikan kadar hemoglobin.