

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Palang Merah Indonesia Kota Denpasar adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Kota Denpasar bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan terutama dalam bidang pelayanan donor darah. Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar adalah salah satu organisasi PMI yang memiliki fungsi dan tugas dalam bidang penyelenggaraan pelayanan Kesehatan pada bidang donor darah. Penyelenggaraan donor darah dibagi dalam beberapa bagian kegiatan yaitu : pendataan pendonor darah, pendataan penerimaan darah, pendataan permintaan darah, dan pendataan stok atau ketersediaan jenis darah untuk di donorkan (Kemenkes RI, 2014). Lokasi Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar berada di wilayah RSUD. Wangaya Kota Denpasar, Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar bulan Maret 2024 dapat memproduksi komponen darah *packed red cell* sebanyak 297 kantong darah dengan permintaan 327 kantong darah. Komponen inilah yang paling banyak dibutuhkan untuk permintaan transfusi darah di Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar. Penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin ini menggunakan metode pemeriksaan *point of care testing* (POCT) dengan diawasi oleh petugas Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar.

2. Karakteristik Subjek Penelitian

Sampel dalam penelitian adalah darah dalam kantong komponen *packed red cell* yang diambil dari Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar sebelum disimpan satu minggu di *blood refriferator*. Adapun kriteria sampel pada penelitian ini

yaitu menggunakan sampel darah yang dari selang kantong darah komponen *packed red cell* yang sudah lulus pemeriksaan uji saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) yaitu pemeriksaan HBsAg, anti HCV, VDRL dan anti HIV, sehingga spesimen yang digunakan aman untuk dilakukan pemeriksaan dan walaupun sampel yang diambil hanya bagian selang kantong dari kantong darah, namun sampel yang ada pada selang tersebut sudah mewakili secara keseluruhan dari darah yang berada pada kantong darah, karena setelah darah donor diambil, langsung dilakukan proses penyerutan. Pada penelitian ini digunakan 15 sampel kantong darah yang akan dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum disimpan selama satu minggu dan sesudah disimpan satu minggu. Adapun hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sebagai berikut :

- a. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu

Tabel 5

Kadar Hemoglobin Sebelum Disimpan Satu Minggu

<i>Means</i>	N	<i>Std. Devition</i>	<i>Std. Error Mean</i>
13,2	15	0,5996	0,1548

Berdasarkan tabel 5, didapatkan rerata kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu yaitu 13,2 g/dL dengan jumlah sampel yaitu 15.

- b. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sesudah disimpan satu minggu

Tabel 6

Kadar Hemoglobin Sesudah Disimpan Satu Minggu

<i>Means</i>	N	<i>Std. Devition</i>	<i>Std. Error Mean</i>
15,2	15	1,2766	0,3296

Berdasarkan tabel 6, didapatkan rerata kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu yaitu 15,2 g/dL dengan jumlah sampel yaitu 15.

3. Hasil analisis data

a. Uji normalitas data

Tabel 7

Uji Kolmogorov-Smirnov

Kadar Hemoglobin	<i>Kolmogorov-Smirnov (P-value)</i>
Sebelum disimpan satu minggu	0,200
Sesudah disimpan satu minggu	0,135

Berdasarkan tabel 7, uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov Test* serta hasil yang didapatkan pada kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu yaitu data $p\text{-value} = 0,200$ ($p > 0,05$) sedangkan pada kadar hemoglobin sesudah disimpan satu minggu yaitu data $p\text{-value} = 0,135$ ($p > 0,05$). Maka, data tersebut menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$).

b. Perbedaan kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar.

Tabel 8
Uji *Paired-T Test*

		N	Means	Std. Deviation	Std. Error Mean	p
Kadar Hemoglobin	Sebelum disimpan satu minggu	15	13,2	0,5996	0,1548	0,000
	Sesudah disimpan satu minggu	15	15,2	1,2766	0,3296	

Berdasarkan tabel 8, didapatkan hasil uji *Paired-t test* kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu dan sesudah disimpan satu minggu yaitu nilai *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$).

B. Pembahasan

1. Kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar.

Pelayanan donor darah adalah suatu tindakan dalam bidang kesehatan yang bertujuan untuk menyediakan pasokan darah atau komponennya yang mencukupi, aman, dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat, sebagai bagian dari upaya penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2015). Unit Donor Darah PMI menyediakan berbagai jenis darah, termasuk darah segar, darah baru, dan darah yang disimpan selama kurang dari satu minggu untuk menghindari risiko *overload* biokimia. Selain itu, darah ini juga dapat diberikan untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada kondisi disfungsi ginjal dan hati. Meskipun darah segar memiliki stabilitas metabolisme yang lebih baik daripada darah baru, ketersediaannya sangat terbatas dan sulit

diperoleh dengan cepat. Salah satu komponen yang paling sering digunakan dalam transfusi darah adalah *packed red cell*. (Saragih, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar, dimana pada penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin sebanyak 15 sampel kantong darah pada komponen *packed red cell* sebelum disimpan selama satu minggu di *blood refrigerator*. Pemeriksaan kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* ini menggunakan metode pemeriksaan *Point Of Care Testing* (POCT). Didapatkan hasil dari rerata kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu yaitu 13,2 g/dL. Hasil yang didapatkan masih direntang nilai normal dikarenakan darah segar yang baru diambil dari pendonor dan belum disimpan satu minggu memiliki faktor pembekuan lengkap terutama faktor V dan VIII. Hal ini sejalan dengan penelitian Bhakti dan Setrowatiningsih (2023) dengan judul penelitian “Gambaran Kadar Hemoglobin *Whole Blood* Pendonor Sebelum dan Sesudah Disimpan Dalam *Blood Blank* Selama 14 Hari di PMI Kota Pekalongan” yang menyatakan bahwa kadar hemoglobin sebelum disimpan belum mengalami kenaikan karena darah yang baru diambil dari pendonor dan belum disimpan selama 24 jam di *blood refrigerator* masih lengkap mengandung trombosit, faktor pembekuan V dan VIII, dan fungsi eritrosit yang masih baik.

2. Kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar.

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* yang sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* menggunakan 15 sampel kantong donor dengan identitas sampel kantong donor yang sama dengan pemeriksaan

kadar hemoglobin sebelum disimpan di *blood refrigerator*. Penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan *point of care testing* (POCT). Hasil pemeriksaan yang didapatkan rerata kadar hemoglobin sesudah disimpan satu minggu yaitu 15,2 g/dL. Hasil pemeriksaan yang didapatkan masih direntang nilai normal namun ada peningkatan kadar hemoglobin tersebut yang dipengaruhi oleh faktor pembekuan V dan VIII yang sudah mulai menurun jumlahnya. Faktor pembekuan V dan VIII habis, kemampuan eritrosit untuk mengangkut oksigen menurun karena hemoglobin memiliki afinitas yang tinggi terhadap oksigen, sehingga pelepasan oksigen ke jaringan menjadi sulit. Terlalu lama darah dilakukan penyimpanan maka hal ini dapat menyebabkan banyaknya eritrosit yang mati dan sedikit eritrosit yang bertahan hidup. Efek penyimpanan ini dapat menyebabkan darah akan mulai lisis sehingga dapat meningkatkan konsentrasi hemoglobin dalam darah. Apabila darah tersebut ditransfusikan dapat menyebabkan reaksi transfusi (Artha dan Dwipayana, 2020). Hal itu sejalan dengan penelitian Rahmah dan Chairunnissa (2021) kadar hemoglobin yang terlalu tinggi dari interpretasi nilai normal, menyebabkan darah akan menjadi terlalu pekat atau kental, sehingga hal itu mengakibatkan menambahnya beban kerja jantung pada pasien penerima tranfusi, yang pada akhirnya dapat mengurangi hasil yang optimal. Rahmah dan Chairunnissa, (2021) juga menyatakan jika kadar hemoglobin dibawah normal maka transportasi oksigen keseluruh tubuh akan mengalami gangguan.

Penyimpanan darah secara *invivo* atau dalam tubuh manusia, sel darah dalam keseimbangan yang dinamis. Sel darah membutuhkan energi untuk menjaga bentuk dan melaksanakan fungsinya. Untuk mendapatkan energi, sel memerlukan

bahan-bahan dan oksigen untuk proses metabolisme. Namun, saat darah disimpan di luar tubuh, seperti dalam kantong darah, tidak ada keseimbangan antara produksi dan pemusnahan. Pada kondisi tersebut, hanya terjadi pemusnahan tanpa adanya produksi, sehingga proses degradasi terjadi dengan lebih cepat (Hupitoyo dan Mudayatiningsih, 2019).

Tujuan penyimpanan darah secara invitro dengan secara khusus adalah untuk untuk melambatkan proses kerusakan sel darah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini darah invitro disimpan di *blood refrigerator* pada suhu 4-6°C. Antikoagulan *Citrat Phosphat Dextrosa Adenin* (CPDA) ditambahkan untuk memperlambat perubahan yang terjadi selama penyimpanan yang dapat mengurangi terjadinya koagulasi pada darah dan dapat mengstabilkan kadar *Adenosin Triphosphat* (ATP) dalam darah hingga 35 hari waktu simpan (Hupitoyo dan Mudayatiningsih, 2019).

3. Perbedaan hasil kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar.

Berdasarkan uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov Test*. Hasil yang didapatkan pada kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu yaitu $p\text{-value} = 0,200$ ($p > 0,05$) sedangkan hasil pada kadar hemoglobin sesudah disimpan satu minggu yaitu $p\text{-value} = 0,135$ ($p > 0,05$). Sehingga data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar berdistribusi normal, dan dilanjutkan dengan uji *Paired-t test* untuk mengetahui adanya perbedaan kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di

blood refrigerator Unit Donor Darah PMI Kota Denpasar. Didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan ada perbedaan antara kadar hemoglobin sebelum disimpan satu minggu di *blood refrigerator* dan kadar hemoglobin sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator*, terjadi perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kadar hemoglobin yang sebelum disimpan satu minggu dan sesudah disimpan satu minggu.

Peningkatan kadar hemoglobin dalam hasil pemeriksaan ini disebabkan oleh eritrosit yang dapat membesar karena darah disimpan satu minggu maka hilangnya daya hidup sel eritrosit dan lipid dapat berkurang pada membran sel eritrosit yang tidak dapat kontrol dalam proses penyimpanan darah (Artha dan Dwipayana, 2020). Penelitian ini sudah melalui proses yang sesuai dengan standar yang berlaku meliputi : persiapan pengumpulan sampel dan pengambilan sampel yang diawasi langsung oleh petugas Unit Donor Darah, suhu yang diatur di *blood refrigerator* oleh petugas juga sudah mencapai temperatur penyimpanan yang optimal, yaitu temperatur antara 2-6°C. Penyimpanan pada suhu 2-6°C agar kandungan dektrosa pada sel eritrosit tidak berkurang Selain itu, juga bertujuan untuk mengurangi pertumbuhan bakteri yang berpotensi mencemari darah selama penyimpanan (Saragih, 2019). Hasil penelitian Rahmah dan Chairunnissa (2021) didapatkan $p < 0,05$ yang artinya ada pengaruh penyimpanan kantong darah terhadap kadar hemoglobin pada hari-3. Penelitian yang dilakukan oleh Saragih (2019) yaitu penyimpanan pada kantong darah dengan rentang waktu yang berbeda dalam hasil penelitiannya juga menyatakan bahwa terjadi kenaikan kadar hemoglobin pada darah donor.

Darah yang disimpan selama kurang dari satu minggu disimpan dengan tujuan untuk menghindari peningkatan biokimia yang berlebihan, dan dapat diberikan untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada pasien dengan disfungsi ginjal dan hati (Saidjao, 2019). Darah segar yang baru diambil dari donor, yang belum melalui proses penyimpanan, memiliki faktor pembekuan yang lengkap, terutama faktor V dan VIII, dan fungsi eritrositnya masih optimal. Namun, ketika darah disimpan dalam pendingin darah, faktor pembekuannya, terutama faktor V dan VIII, hampir habis, dan kemampuan eritrosit untuk mengangkut oksigen berubah, menyebabkan sulitnya pelepasan oksigen ke jaringan karena penurunan kadar 2,3-DPG. Seiring dengan penyimpanan selama beberapa hari, terjadi pergeseran kurva disosiasi oksigen ke arah kiri, yang mengakibatkan oksigen terikat secara kuat pada hemoglobin dan jumlah oksigen yang tersedia bagi jaringan menjadi terlalu sedikit. Seiring dengan lisis sel eritrosit yang terjadi, darah mengalami peningkatan kadar hemoglobin. (Artha dan Dwipayana, 2020).