

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Unit Donor Darah PMI Kabupaten Gunungkidul beralamat di Jl. Nusa Indah 3, Wonosari, Gunungkidul. Unit Donor Darah (UDD) PMI Gunungkidul adalah salah satu UDD tingkat kabupaten/kota kelas madya.

Alur pelayanan donor darah di UDD PMI Gunungkidul yaitu mulai dari donor datang kemudian petugas mengarahkan untuk melakukan pengisian formulir donor, kemudian dilakukan seleksi donor darah yang tujuannya untuk mengetahui apakah calon donor tersebut bisa melakukan donor atau tidak. Seleksi donor meliputi anamesa, cek suhu, melakukan pemeriksaan tekanan darah, nadi, golongan darah, dan pemeriksaan kadar hemoglobin. Selanjutnya jika calon donor memenuhi syarat donor darah maka calon donor dilanjutkan untuk pengambilan darah, namun jika calon donor tersebut ditolak maka dipersilahkan untuk kembali ke rumah dan berikan anjuran untuk beristirahat dengan cukup, calon donor yang lolos seleksi donor darah, yang kemudian di ambil darahnya selanjutnya darah tersebut di simpan di *blood bank* darah karantina, pemeriksaan *screening* infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) jika hasil pemeriksaan non reaktif maka darah disimpan di *blood bank* darah sehat, jika hasil pemeriksaan reaktif maka dilakukan pemeriksaan duplo yaitu lakukan pemeriksaan ulang dengan reagen yang sama alat yang sama jika hasil pemeriksaan duplo tetap reaktif maka darah harus dimusnahkan.

Persyaratan pengambilan darah (seleksi donor) di UDD PMI Gunungkidul yaitu:

- a) Berat badan minimal 50 kg
- b) Suhu 35⁰ C-36⁰ C.

- c) Tekanan darah sistolik yaitu 110-160 mmHg dan diastolik yaitu 70-100 mmHg
- d) Kadar Hb 12,5 gr/dl sampai dengan 17,5 gr/dl
- e) Berusia mulai dari 17 tahun
- f) Calon pendonor dalam keadaan sehat
- g) Tidak sedang minum obat atau antibiotik
- h) Untuk wanita tidak sedang hamil atau menstruasi
- i) Jika calon pendonor melakukan perjalanan jauh harus melakukan isolasi selama 14 hari.

2. Analisis Hasil

Pengumpulan data penelitian dimulai tanggal 26 Maret 2021 sampai 8 April 2021 di UDD PMI Kabupaten Gunungkidul. Sampel yang digunakan sudah lolos uji saring infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) terhadap empat parameter yaitu HIV, HBsAg, HCV, dan Sifilis dengan hasil non reaktif sehingga darah aman digunakan. Pemeriksaan kadar hemoglobin, pH dan suhu dilakukan setiap 3 hari sekali selama 14 hari. Jenis pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan kadar hemoglobin, pH, serta suhu penyimpanan darah di dalam *blood bank*.

a. Karakteristik Sampel Darah

Data mengenai sampel darah yang diamati selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Sampel Darah

No Sampel	Karakteristik	
Kantong 1	No Kantong	F4233236
	Golongan Darah	A+
	Volume	350 ml
	Tanggal Pengambilan	Jumat 26-03-2021
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendonor	Laki-laki
	Usia Pendonor	43 Tahun
Kantong 2	No Kantong	F4233528
	Golongan Darah	B+
	Volume	350 ml
	Tanggal Pengambilan	Jumat 26-03-2021
	Proses Pengambilan	Lancar

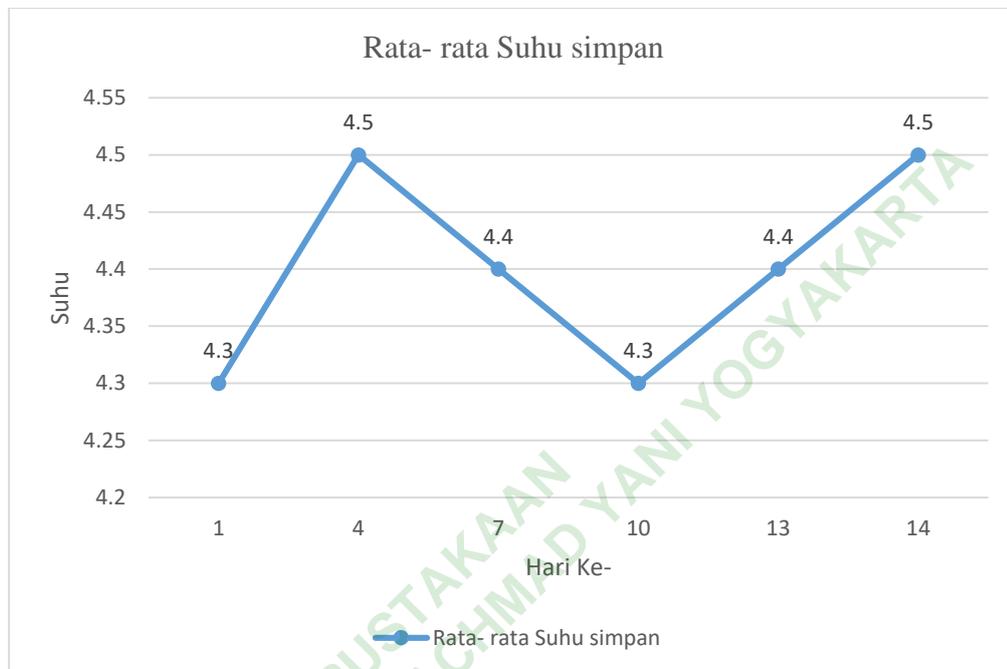
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Laki-laki
	Usia Pendoror	27 Tahun
Kantong 3	No Kantong	F4233700
	Golongan Darah	AB+
	Volume	350 ml
	Tanggal Pengambilan	Jumat 26-03-2021
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Laki-laki
	Usia Pendoror	45 Tahun
Kantong 4	No Kantong	F4232797
	Golongan Darah	AB+
	Volume	350 ml
	Tanggal Pengambilan	Jumat 26-03-2021
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Laki-laki
	Usia Pendoror	23 Tahun

Dalam karakteristik subjek penelitian sampel darah yang dipergunakan yaitu darah lengkap. Sampel yang bergolongan darah A Rh positif sebanyak 1 sampel, golongan darah B Rh positif, dan golongan darah AB Rh positif sebanyak 2 sampel. Seluruh kantong darah diambil pada hari yang sama dengan jarak waktu pengambilan 1 jam. Volume yang diambil pada semua kantong sama yaitu 350 cc. Semua proses pengambilan darah lancar dengan rata-rata waktu 5 menit. Semua sampel darah berasal dari pendonor laki – laki yang berusia mulai dari 23 tahun – 45 Tahun.

b. Suhu Penyimpanan

Suhu simpan pada saat melakukan pemeriksaan yaitu dengan suhu simpannya adalah diantara $4,3^0$ sampai $4,5^0$ C standar penyimpanan produk darah menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 91 Tahun 2015 yaitu 2^0 C- 6^0 C. Suhu penyimpanan diperiksa dengan mencatat di lembar pencatatan suhu. Pemeriksaan suhu simpan dilakukan setiap tiga kali sekali dalam waktu empat belas hari, mulai hari pertama, hari keempat, hari ketujuh, hari kesepuluh, hari ketiga belas, dan hari keempat belas.

Adapun hasil pemeriksaan tiap sampel darah selama 14 hari disajikan dalam gambar 1.4.

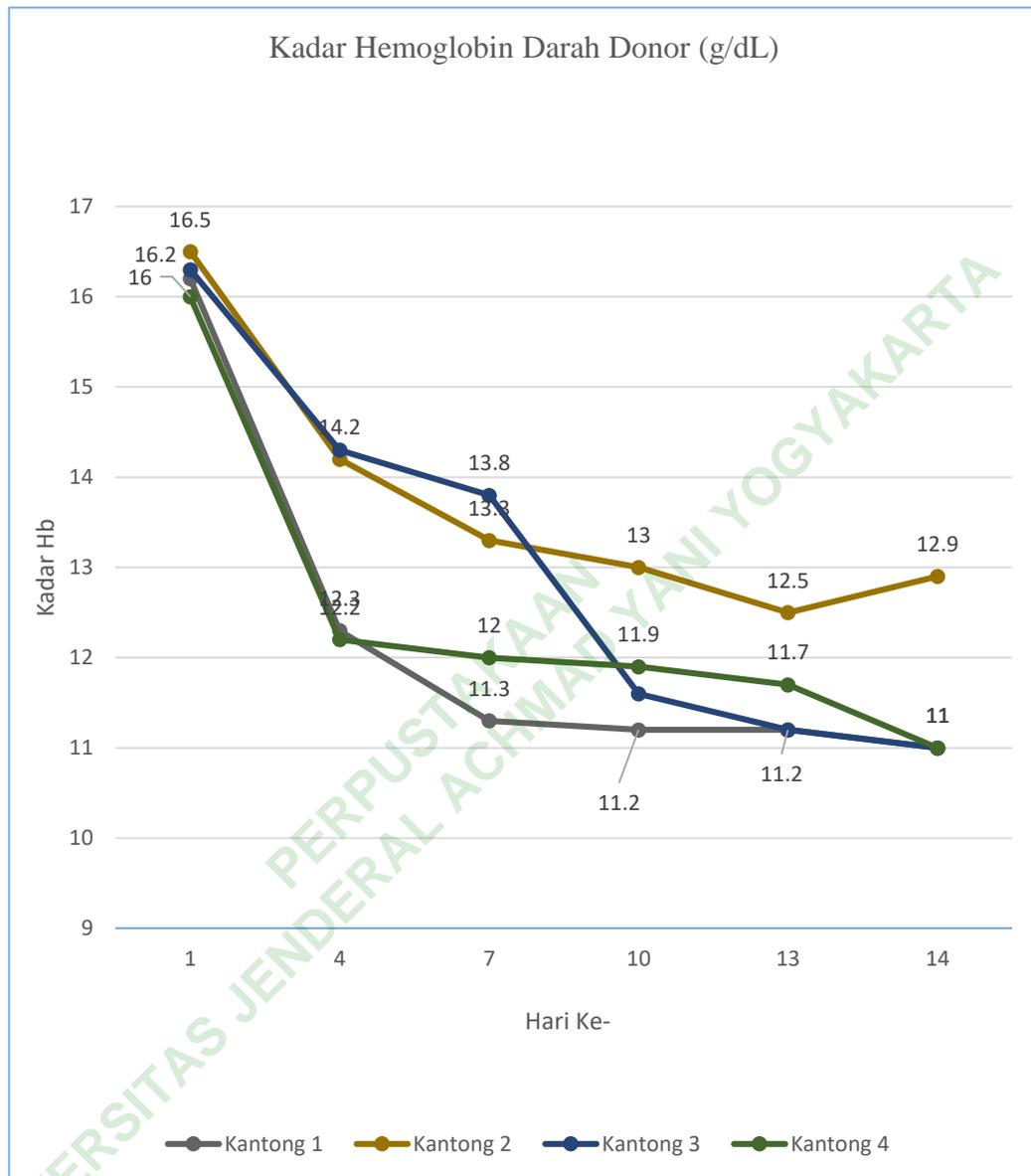


Grafik 4.1 Rata – rata suhu simpan darah

Rata-rata kadar suhu penyimpanan produk darah lengkap dari keempat sampel darah yang disimpan dalam *blood bank* selama penyimpanan 14 hari suhunya tetap terjaga dan di *monitoring* sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Darah yaitu 2°C - 6°C .

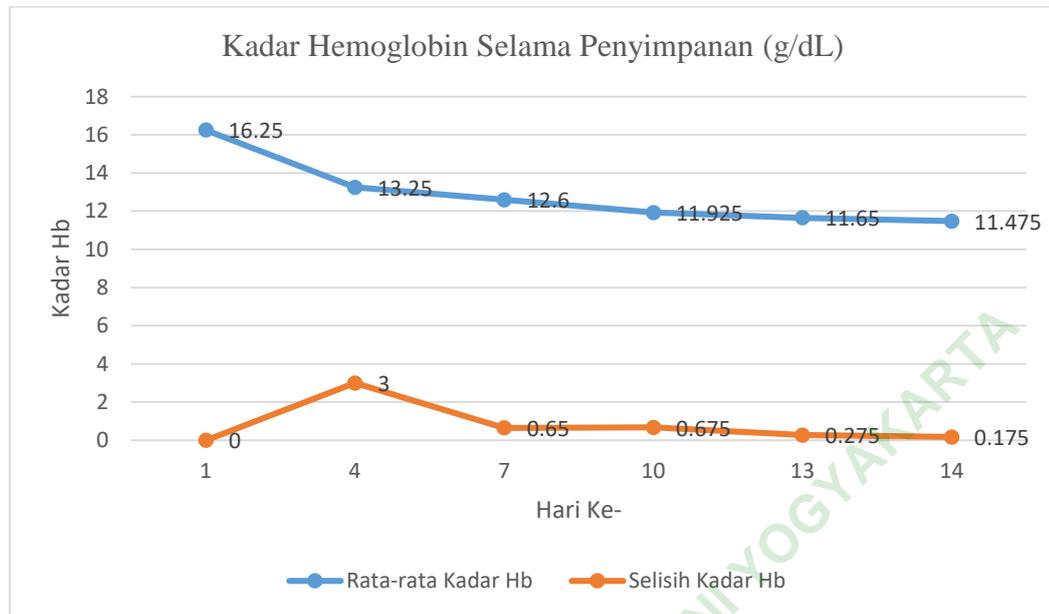
c. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin diperiksa dengan metode fotometri. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan setiap tiga kali sekali dalam waktu empat belas hari, mulai hari pertama, hari keempat, hari ketujuh, hari kesepuluh, hari ketiga belas, dan hari keempat belas. Adapun hasil pemeriksaan tiap sampel darah selama 14 hari disajikan dalam gambar 4.1.



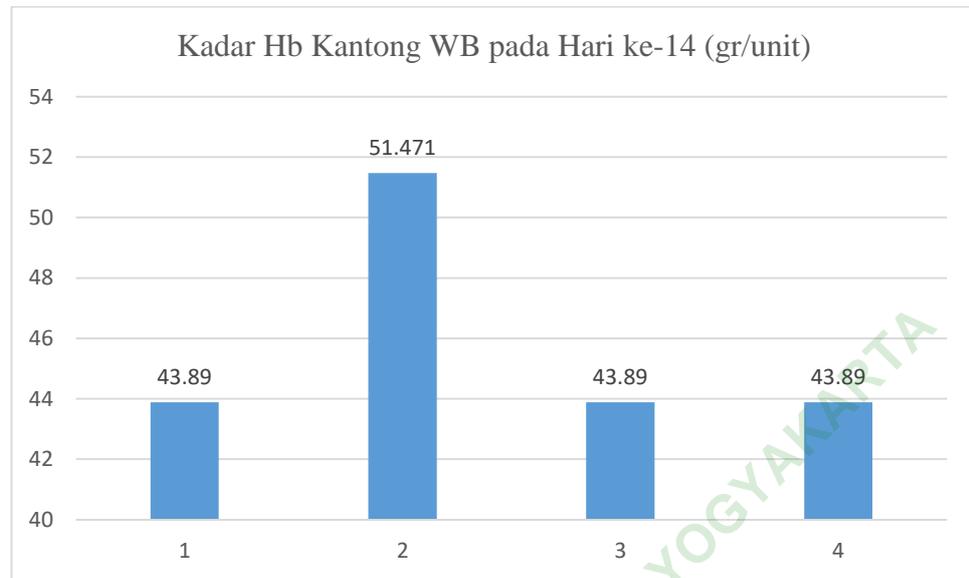
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Gambar di atas menunjukkan bahwa nilai hemoglobin dari keempat kantong menunjukkan penurunan selama penyimpanan, dilihat pada kantong pertama, kedua, ketiga, dan keempat terjadi penurunan sejak hari pertama sampai hari keempat belas.



Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Kadar Hb dan Selisih Hb

Rata-rata kadar hemoglobin keempat sampel darah menurun selama penyimpanan, dapat dilihat pada pemeriksaan kedua yaitu 13,25 memiliki selisih 3, kemudian pada pemeriksaan ketiga yaitu 12,6 memiliki selisih 0,65 pada pemeriksaan keempat memiliki nilai yaitu 11,025 dengan selisih yaitu 0,675, pada pemeriksaan kelima nilai kadar hemoglobin yaitu 11,65 dengan selisih 0,275 dan pada pemeriksaan terakhir mendapatkan nilai yaitu 11,475 dan memiliki selisih 0,175. Rata-rata penurunan kadar Hb dari hari pertama sampai hari ke-14 adalah 4,77.



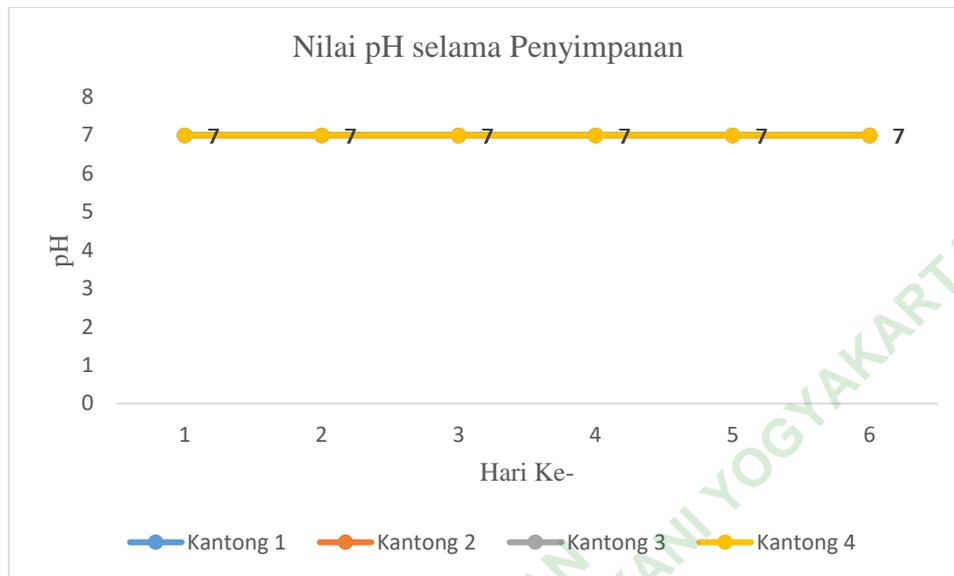
Gambar 4.4 Grafik Kadar Hb (gr/unit)

Untuk kontrol kualitas, kadar hemoglobin darah hasil pemeriksaan dengan alat harus dikonversi menjadi kadar hemoglobin per kantong/unit. Untuk konversi nilai Hb digunakan rumus berikut:

$$\text{Hb (gr/dl)} \times \text{Volume} : 100$$

Kadar hemoglobin per kantong dapat dilihat di Gambar 4.4. Kadar hemoglobin pada hari ke-14 dari semua kantong berkisar antara 43,89 gr/unit sampai 51,471 gr/unit.

d. Derajat Keasaman / pH



Gambar 4.5 Grafik Hasil Pemeriksaan pH.

Hasil pemeriksaan kadar pH yang dilakukan selama 14 hari pada seluruh kantong darah adalah 7. Tidak terjadi perubahan kadar pH darah selama penyimpanan.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Subjek Penelitian/ Karakteristik Sampel Darah

Dari data karakteristik sampel darah, seluruh proses pengambilan daraberjalan lancar dengan lama pengambilannya yaitu maksimal hingga 12 menit untuk semua komponen darah yang dapat ditransfusikan, Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi darah penyumbangan darah yang lamanya lebih dari 15 menit tidak boleh digunakan untuk pembuatan komponen darah yang akan ditransfusikan dan penyumbangan darah yang melebihi waktu 20 menit harus dimusnahkan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kantong darah berasal dari pengambilan darah pada pendonor laki-laki, partisipasi laki-laki dalam kegiatan donor darah lebih tinggi dibandingkan perempuan, hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Abhishekh yang mendapatkan keikutsertaan perempuan sebesar 1 % pada unit donor darah dan 18 % pada mobil unit, sedangkan untuk pendonor darah laki-laki lebih banyak dibandingkan pendonor perempuan (73,7 % dan 26,3 %), hal ini mungkin dipengaruhi oleh kesadaran pendonor laki-laki yang lebih tinggi atau pendonor perempuan masih takut untuk melakukan donor darah (Abhishekh, 2013). Menurut Fadlilah, S. (2018), hemoglobin merupakan suatu protein pengangkut oksigen yang mengandung besi. Kandungan hemoglobin di dalam tubuh dapat dibangun oleh banyak faktor di antaranya, jenis kelamin, aktivitas, status gizi, gaya hidup. Anak perempuan mempunyai kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, tetapi perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin, tetapi aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan hemolisis dan menurunkan jumlah hemoglobin.

Usia pendonor yang diambil darahnya berkisar antara 17- 60 tahun. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan usia calon donor berkisar mulai dari 17 – 60 tahun sudah ditetapkan sebagai salah satu syarat untuk menjadi calon pendonor darah.

2. Suhu Penyimpanan

Suhu simpan pada saat melakukan pemeriksaan yaitu antara $4,3^{\circ}$ sampai $4,5^{\circ}$ C. Tujuan dari penyimpanan dengan suhu tersebut adalah untuk menjaga produk darah lengkap terjaga atau tidak rusak dalam penyimpanan. Rata-rata suhu simpan selama 14 hari adalah $4,3^{\circ}$ C sampai $4,5^{\circ}$ C. Penelitian ini sesuai dengan standar suhu penyimpanan untuk komponen darah menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Darah yaitu sebesar 2° C - 6° C. Kondisi penyimpanan dan transportasi harus divalidasi agar suhu yang ditetapkan terpelihara. Tujuannya adalah untuk menjaga produk darah lengkap terjaga atau tidak rusak. Jika darah pendonor disimpan dalam jangka waktu tertentu, maka akan mempengaruhi hasil, dalam 5 hari, jika kandungan antikoagulan CPDA-1 dalam darah paling tinggi dapat merusak banyak sel, sehingga tidak disarankan sebagai donor darah. Semakin lama waktu penyimpanan, semakin rendah jumlah sel darah merah akibat kerusakan (hemolisis) atau kematian sel darah merah (Fitria Laksmindra, 2016). Konsentrasi antikoagulan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan ketegangan yang melemah, menyebabkan pembengkakan sel, hemolisis atau fleksi sehingga terjadi penggumpalan darah, karena konsentrasi antikoagulan yang salah pasti akan menurunkan kualitas produk darah (Fitria Laksmindra, 2016).

Eritrosit akan mengalami penghancuran jika tanpa ada penjagaan dengan proses *blood storage* yaitu sebagai upaya memperlambat penghancuran eritrosit agar ketiadaan peremajaan dapat diatasi. Salah satu caranya adalah menyimpan darah dalam suhu rendah yaitu 2° C - 6° C. Hal

ini juga merupakan salah satu cara metabolisme dapat diperlambat. Di atas suhu tersebut eritrosit akan mengalami kerusakan yang berlangsung sangat cepat. (Rustam,2018).

3. Derajat keasaman / pH

Nilai pH (potensial hidrogen) adalah tolak ukur keseimbangan kadar asam dan basa dalam darah (pH tubuh dalam keadaan normal idealnya berkisar pada rentang netral-cenderung basa, yaitu sekitar 7.35 sampai 7.45.) selama penyimpanan 14 hari, pH darah tidak berubah, dengan nilai pH sebesar 7. Hal ini sesuai dengan standar pH darah pada pH pada akhir masa penyimpanan yaitu > 6,4 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Darah.

4. Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar hemoglobin kantong darah lengkap mengalami penurunan selama masa simpan (Gambar 1). Pada hari ke-4 terjadi penurunan kadar Hb yang paling banyak. 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. Hal ini kemungkinan akibat darah lengkap mengalami kerusakan sel darah merah/ hemolisis. Penelitian lain juga membuktikan bahwa masa simpan menyebabkan terjadinya perubahan *viskositas eritrosit* dan meningkatkannya *stress cell induced hemolysis* sehingga menyebabkan kematian pada sel eritrosit (Vella 2019). Kerusakan eritrosit inilah yang berdampak pada penurunan kadar hemoglobin dalam darah dan dapat terjadi pada komponen darah lainnya.

Nilai kadar hemoglobin per kantong pada hari ke-14 berkisar antara 43,89 gr/unit sampai 51,471 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, dari keempat kantong, hanya 1 kantong (25%) yang sesuai dengan standar, yaitu kantong 2. Oleh

sebab itu, hanya kantong 2 yang baik untuk diberikan kepada pasien. Bila kantong darah dengan kadar Hb yang tidak sesuai standar diberikan kepada pasien, kemungkinan berisiko tidak terjadinya kenaikan Hb pada pasien. Spesifikasi komponen darah merupakan persyaratan minimal untuk setiap komponen darah dan proses pengolahan harus mampu menghasilkan komponen darah yang memenuhi persyaratan. Kriteria mutu setiap jenis komponen darah dan hasil pemeriksaan harus diawasi secara berkelanjutan untuk menjamin terlaksananya penyelidikan dan tindakan perbaikan jika hasil pemeriksaan menunjukkan adanya penyimpangan. Komponen darah yang tidak memenuhi spesifikasi masih dapat ditransfusikan bila dalam keadaan mendesak dan tidak ada alternatif lain, namun setiap pengeluaran komponen darah ini harus disetujui dan didokumentasikan.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa kadar hemoglobin pada produk darah lengkap yang disimpan selama 14 hari produk darah lengkap mengalami penurunan. Hanya 1 kantong (25%) yang memiliki kadar Hb di atas 4,5 g/kantong dan dapat digunakan untuk pasien yang membutuhkan.

C. Keterbatasan

Ada beberapa keterbatasan yang dialami peneliti saat melakukan pemeriksaan, yaitu:

1. Pada saat melakukan penelitian peneliti membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 14 hari. Oleh sebab itu, peneliti harus mencari pendonor yang bersedia darahnya tidak ditransfusikan dulu selama penelitian berlangsung.
2. Peneliti mengalami kesulitan mencari pendonor karena waktu penelitian bertepatan dengan pandemi COVID-19 yang mengakibatkan berkurangnya calon pendonor akibat pembatasan aktivitas donor darah dan pemberian vaksin.