

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Unit Transfusi Darah PMI Kabupaten Bantul beralamat di Jl. Jend. Sudirman No. 1, Babadan, Bantul, Kec, Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Alur pelayanan darah di UTD PMI Kabupaten Bantul dimulai dari calon pendonor yang datang mengisi formulir donor serta mengisi *informed consent* yang ada pada formulir donor. Setelah mengisi formulir donor dilakukan seleksi donor darah yang bertujuan untuk mengetahui apakah calon donor bisa melakukan donor darah atau tidak. Seleksi donor meliputi anamnesa, cek suhu tubuh, penimbangan berat badan, pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi, pemeriksaan golongan darah, dan pemeriksaan hemoglobin. Jika calon pendonor tidak lolos seleksi donor maka harus ditunda sementara dengan memberi anjuran istirahat yang cukup dan bagi calon pendonor yang lolos seleksi maka dilakukan pengambilan darah. Setelah pengambilan darah, darah tersebut disimpan pada *bloodbank* karantina pada saat pemeriksaan Infeksi Menular Melalui Transfusi Darah (IMLTD) berlangsung, jika hasil pemeriksaan non reaktif maka darah disimpan pada *bloodbank* darah sehat, namun untuk hasil pemeriksaan reaktif dilakukan pemeriksaan duplo yaitu, pemeriksaan ulang dengan reagen dan alat yang sama, jika hasil pemeriksaan tetap reaktif maka darah harus dimusnahkan.

Persyaratan pengambilan darah di UTD PMI Kabupaten Bantul, meliputi:

- a. Usia minimal 17 tahun
- b. Usia maksimal 60 tahun dan 65 tahun bagi pendonor rutin
- c. Berat badan minimal 50 kg
- d. Suhu 35°C- 36,5°C
- e. Tekanan darah sistol 110mmHg-150mmHg dan diastole 70mmHg-110mmHg

- f. Nadi normal 60-100
- g. Kadar Hb 12,5 gr/dl sampai 17 gr/dl
- h. Calon pendonor dalam keadaan sehat
- i. Minimal 1 jam setelah makan
- j. Tidur cukup
- k. Pada masa pandemi covid 19 ditanyakan riwayat gejala demam, batuk, pilek, pusing, mual dan muntah dalam 1 minggu serta harus melakukan isolasi mandiri selama 14 hari jika ada perjalanan keluar kota.

Penelitian ini dimulai tanggal 27 Maret 2022 sampai 10 April 2022 di UTD PMI Kabupaten Bantul. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel yang telah lolos uji saring IMLTD (Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah) yaitu telah bebas dari penyakit HIV, Sifilis, Hepatitis B dan Hepatitis C yang berarti darah aman untuk ditransfusikan. Pemeriksaan suhu *bloodbank* dan pemeriksaan Hb darah dalam kantong darah sampel penelitian dilakukan dalam waktu 14 hari yaitu pada hari ke-0 (sebelum disimpan), dan pada hari ketiga, keenam, kesepuluh dan keempat belas setelah disimpan.

2. Hasil Penelitian

a. Karakteristik Sampel Darah

Tabel 4 Karakteristik Sampel Darah

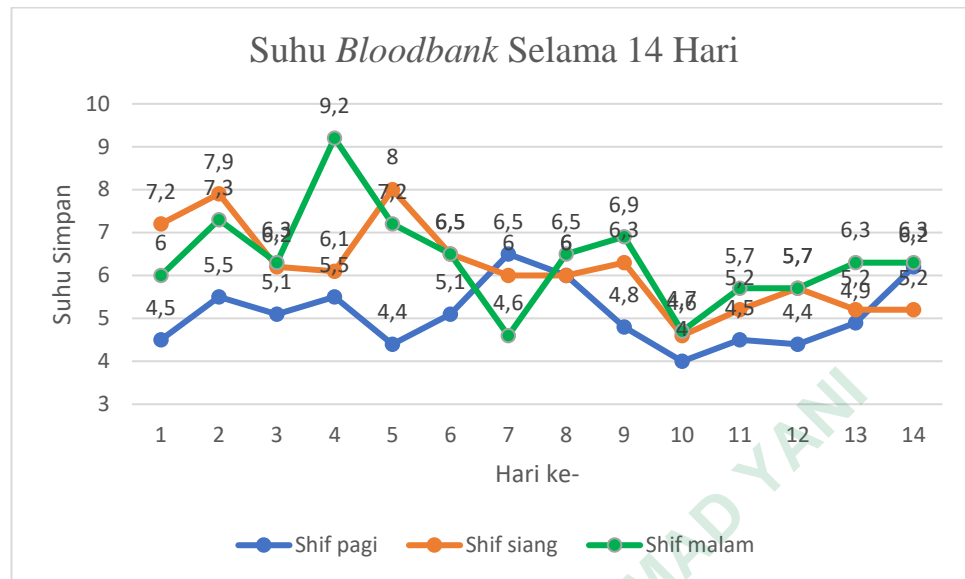
No Sampel	Karakteristik	
Sampel 1	No Kantong	R5085708A
	Golongan Darah	O Positif
	Volume	350cc
	Tanggal Pengambilan	27/03/2022
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendonor	Laki-laki
	Usia Pendonor	17 tahun
Sampel 2	No Kantong	R5088461A
	Golongan Darah	A Positif
	Volume	350cc
	Tanggal Pengambilan	27/03/2022
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendonor	Laki-laki

	Usia Pendoror	50 tahun
No Sampel	Karakteristik	
Sampel 3	No Kantong	R5102526A
	Golongan Darah	A Positif
	Volume	350cc
	Tanggal Pengambilan	27/03/2022
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Laki-laki
	Usia Pendoror	27 tahun
Sampel 4	No Kantong	R5102525A
	Golongan Darah	A Positif
	Volume	350cc
	Tanggal Pengambilan	27/03/2022
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Laki-laki
	Usia Pendoror	50 tahun
Sampel 5	No Kantong	R5088197A
	Golongan Darah	B Positif
	Volume	350cc
	Tanggal Pengambilan	27/03/2022
	Proses Pengambilan	Lancar
	Lama Pengambilan	5 Menit
	Jenis Kelamin Pendoror	Perempuan
	Usia Pendoror	26 tahun

Dalam karakteristik yang digunakan dalam penelitian yaitu darah lengkap/*whole blood*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 golongan darah A Rhesus Positif, 1 golongan darah B Rhesus Positif dan 1 golongan darah O Rhesus Positif. Seluruh kantong darah diambil pada hari yang sama dengan volume yang sama yaitu 350cc. Semua pengambilan darah pada pendonor lancar dengan waktu pengambilan 5 menit.

b. Suhu Penyimpanan pada *Bloodbank*

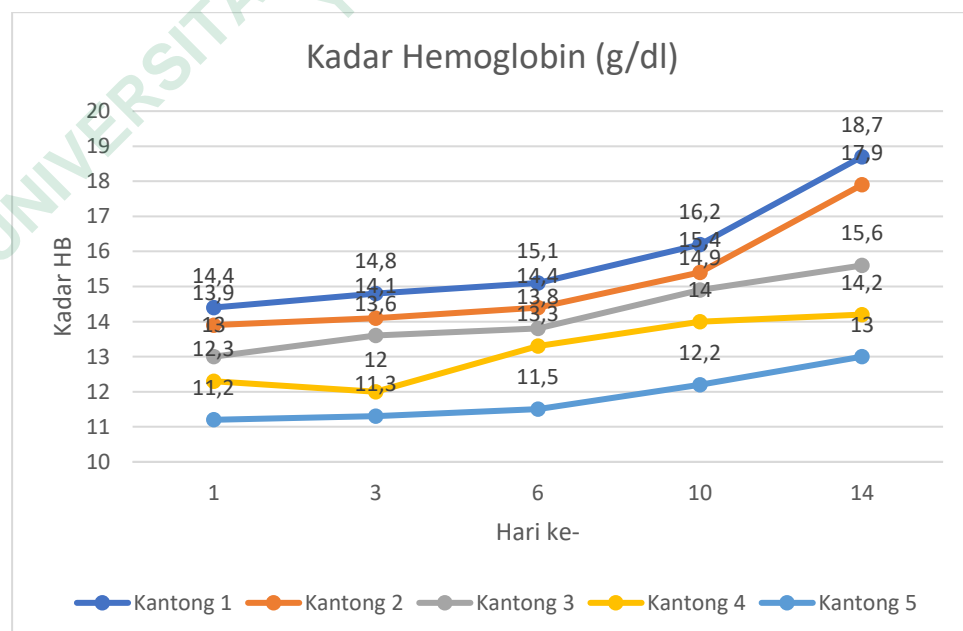
Standar suhu penyimpanan *whole blood* yaitu 2°C - 6°C. Pada pemeriksaan ini dilakukan pencatatan suhu 3 kali sehari selama 14 hari dengan suhu simpan diantara 4°C sampai 9,2°C. Adapun hasil pencatatan suhu *bloodbank* selama 14 hari disajikan dalam gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Suhu *Bloodbank* Selama 14 Hari

c. Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan Hb *checker*. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada hari ke-0 (sebelum disimpan), hari ketiga, keenam, kesepuluh, dan keempatbelas (hari terakhir penyimpanan). Adapun hasil pemeriksaan kadar hemoglobin selama penyimpanan disajikan dalam gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pada pemeriksaan kadar hemoglobin dengan hasil di atas terjadi peningkatan kadar hemoglobin selama penyimpanan. Peningkatan kadar hemoglobin dilihat pada semua kantong, terjadi peningkatan sejak hari ketiga hingga hari terakhir pemeriksaan.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Sampel Darah

Berdasarkan data karakteristik sampel darah, penelitian ini menggunakan 5 kantong darah komponen *whole blood*. Penelitian ini menggunakan sampel *whole blood* karena *whole blood* adalah darah yang disumbangkan seseorang selama program donor darah standar, sehingga masih mengandung semua komponen darah lengkap yaitu sel darah merah, sel darah putih, trombosit dan plasma. Antikoagulan yang digunakan adalah CPDA-1 dengan masa simpan selama 35 hari. Peneliti akan lebih mudah melakukan penelitian untuk mengukur kadar hemoglobin pada komponen darah yang masih lengkap, tanpa proses pengolahan, dan memiliki masa simpan yang lama. Dilihat dari nomor kantong yang digunakan sampel 1 dengan no kantong R5085708A, sampel 2 dengan no kantong R5088461A, sampel 3 dengan no kantong R5102526A, sampel 4 dengan no kantong R5102525A, dan sampel 5 dengan no kantong R5088197A. Jika dilihat dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sitanggang (2018) sebanyak 10 sampel memiliki nomor kode sampel masing-masing. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Darah dijelaskan bahwa label nomor donasi merupakan hal penting untuk menghubungkan donor, komponen darah yang disumbangkan, sampel darah dan semua dokumen dan/atau catatan elektronik. No kantong menjadi identitas atau penanda untuk membedakan kantong satu dengan kantong yang lain.

Berdasarkan golongan darah, sampel 1 bergolongan darah O rhesus Positif, sampel 2 bergolongan darah A rhesus Positif, sampel 3 bergolongan

darah A rhesus Positif, sampel 4 bergolongan darah A rhesus Positif, sampel 5 bergolongan darah B rhesus Positif. Golongan darah sampel penelitian yang paling banyak adalah golongan darah A rhesus positif mencapai 60%. Hal tersebut karena penelitian hanya dilakukan satu hari sehingga pendonor yang siap menjadi responden penelitian pada tanggal 27 Maret 2022 itu kebetulan lebih banyak bergolongan darah A rhesus positif. Jika saja pengambilan darah pendonor dilakukan pada hari-hari berikutnya kemungkinan golongan darah lain yang banyak ditemukan. Penelitian yang dilakukan oleh Arviananta, dkk (2020) ditemukan bahwa golongan darah yang paling banyak ditemukan terdiri atas 3 golongan darah yaitu golongan darah A, B, dan AB karena memiliki persentase yang sama (26,7%). Penelitian sebelumnya oleh Rahmah & Chairunnissa (2021) menunjukkan dari total 30 sampel, sebagian besar sampel penelitian bergolongan darah B rhesus positif yaitu sebanyak 14 sampel dengan persentase 46,67%.

Berdasarkan volume darah, semua sampel memiliki volume 350 cc. Penelitian sebelumnya oleh Sitanggang (2018) juga menyatakan bahwa volume darah yang diambil sejumlah ± 350 cc. Beberapa penelitian terdahulu tidak menyatakan secara khusus volume darah yang diambil. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Darah disebutkan bahwa pengambilan darah lengkap dapat dilakukan dengan menggunakan kantong *single bag* dengan volume ± 350 cc. Jika dilihat berdasarkan berat badan pendonor, berat badan >45 kg maka darah diambil sebanyak 350 cc dan berat badan >55 kg maka darah diambil sebanyak 450 cc. Ketetapan volume darah yang diambil pada pendonor umumnya adalah ± 350 cc atau setara dengan 10% dari total volume darah dalam tubuh. Pengambilan darah pada penelitian ini menggunakan *single bag*, maka berdasarkan spesifikasi dan pengawasan mutu volume komponen darah *whole blood* adalah $350 \text{ cc} \pm 10\%$. Volume tersebut sudah diperhitungkan sesuai dengan antikoagulan yang ada dalam kantong darah yang digunakan untuk mendapatkan perbandingan yang sesuai. Jika volume darah kurang dari $350 \text{ cc} \pm 10\%$, maka darah akan encer, tidak lulus uji

pengawasan mutu, dan darah tidak bisa ditransfusikan. Jika volume darah melebihi $350 \text{ cc} \pm 10\%$, maka darah akan cepat membeku akibat dari volume antikoagulan yang sedikit tidak bisa menyesuaikan dengan volume darah yang berlebihan (Permenkes, 2015).

Berdasarkan proses pengambilan, semua sampel diambil pada tanggal 27 Maret 2022. Proses pengambilan darah berjalan lancar dengan lama pengambilan 5 menit. Dalam PMK No 91 Tahun 2015 menjelaskan maksimal waktu pengambilan darah hingga 12 menit untuk semua komponen darah yang dapat ditransfusikan. Jika antara 12 hingga 15 menit, maka tidak bisa dipakai untuk trombosit dan juga fresh frozen plasma. Sedangkan lebih dari 15 menit maka tidak bisa dipakai untuk semua komponen darah. Jika pengambilan darah lebih dari 15 menit, menyebabkan trombosit akan berkumpul pada bekas luka tusukan dan tidak akan masuk ke selang kantong darah sehingga akan mempengaruhi kualitas darah tersebut.

Berdasarkan jenis kelamin pendonor, sampel 1 sampai dengan sampel 4 berasal dari pendonor berjenis kelamin laki-laki dan sampel 5 berasal dari pendonor berjenis kelamin perempuan. Dalam penelitian ini, sampel dengan jenis kelamin laki-laki lebih dominan dari jenis kelamin perempuan dengan persentase 80%. Penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Rahmah & Chairunnissa (2021) yang menunjukkan jenis kelamin yang lebih dominan dalam penelitian adalah laki-laki. Pendonor mayoritas berjenis kelamin laki-laki karena pendonor berjenis kelamin perempuan cenderung tidak memenuhi syarat donor darah seperti kadar hb rendah. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian oleh Ayuningtyas, dkk (2021) menunjukkan seluruh sampel penelitian ditemukan pada kantong darah yang berasal dari pendonor laki-laki (100%). Hal ini karena kesadaran donor darah pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Banyak perempuan yang masih memiliki rasa takut untuk mendonorkan darah. Hal tersebut juga didapatkan pada penelitian Junetri, dkk (2021) yang dalam penelitiannya diikuti oleh pendonor darah laki-laki (100%).

Berdasarkan usia pendonor, sampel 1 berasal dari pendonor berusia 17 tahun, sampel 2 berasal dari pendonor berusia 50 tahun, sampel 3 berasal dari pendonor berusia 27 tahun, sampel 4 berasal dari pendonor berusia 50 tahun, dan sampel 5 berasal dari pendonor berusia 26 tahun. Usia pendonor termuda adalah 17 tahun dan usia pendonor tertua adalah 50 tahun. Penelitian sebelumnya oleh Rahmah & Chairunnissa (2021) karakteristik usia terbagi menjadi 4 kelompok usia dengan sampel sebanyak 30 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berasal dari pendonor berusia 20-29 tahun yaitu sebanyak 16 orang dengan persentase 53,33%.

2. Suhu Penyimpanan pada *Bloodbank*

Berdasarkan data pencatatan suhu *bloodbank*, suhu simpan sampel penelitian berkisar antara 4°C sampai 9,2°C. Tujuan melakukan pencatatan suhu selama penyimpanan untuk mengetahui suhu selama penyimpanan tetap terjaga atau tidak. Pada pencatatan suhu tersebut terdapat penyimpangan suhu setiap harinya, baik itu saat shif pagi, shif siang, ataupun shif malam. Suhu di atas 6°C yang paling tinggi ditemukan pada hari ke-4 yaitu mencapai 9,2°C. Hanya ada 3 hari dimana suhu penyimpanan dalam *bloodbank* sesuai dengan standarnya yaitu hari ke-10, ke-11, dan ke-12. Kemungkinan penyebab adanya penyimpangan suhu ini adalah kelalaian petugas dalam menutup pintu *bloodbank* dengan tidak rapat, terlalu lama terbukanya pintu *bloodbank* saat menyimpan darah, atau mati listrik dalam beberapa waktu. Ini menjadi salah satu keterbatasan peneliti, dimana peneliti tidak bisa selalu mengontrol suhu simpan sampel penelitian.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kusumaningrum, dkk (2019) penyimpanan sediaan darah lengkap selalu terpelihara suhunya antara 2-6°C. Penyimpanan pada suhu 2-6°C untuk mengurangi terjadinya reaksi biokimia dan akumulasi produk limbah, sehingga memungkinkan pengawetan secara *in vitro* selama beberapa minggu.

Setiap komponen darah harus memenuhi spesifikasi sebagai persyaratan minimal untuk setiap komponen darah dan proses pengolahan

harus mampu menghasilkan komponen darah yang memenuhi persyaratan. Dalam spesifikasi dan pengawasan mutu komponen darah *whole blood* berdasarkan penyimpanan ditetapkan bahwa standar suhu penyimpanan yaitu 2°C sampai 6°C. Tujuan ditetapkan standar suhu penyimpanan yaitu untuk menjaga kualitas darah agar tidak rusak, hal ini juga dapat mempengaruhi kadar hemoglobin selama penyimpanan. Namun, pada penelitian ini banyak terjadi penyimpangan suhu simpan. Artinya, komponen darah *whole blood* tersebut tidak lulus QC suhu penyimpanan (Permenkes, 2015).

3. Kadar Hemoglobin

Hasil pada penelitian ini menunjukkan kadar hemoglobin pada kantong *whole blood* mengalami peningkatan selama masa penyimpanan. Pada hari terakhir pemeriksaan terjadi peningkatan kadar hemoglobin yang paling banyak bahkan kadar Hb tertinggi mencapai 18,7 gr/dl. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh suhu penyimpanan yang tidak terjaga sesuai dengan standar penyimpanan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, kemungkinan penyebab adanya penyimpangan suhu *bloodbank* ini karena kelalaian petugas tidak terlalu rapat menutup pintu *bloodbank*, pintu *bloodbank* terlalu lama terbuka, atau padamnya listrik dalam beberapa waktu. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa kadar hemoglobin pada *whole blood* (WB) yang disimpan selama 14 hari akan mengalami peningkatan kadar hemoglobin.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmah & Chairunnissa (2020), rata-rata kadar Hb pada pemeriksaan hari ke-1 adalah 13,1 gr/dl, rata-rata kadar Hb pada pemeriksaan hari ke-3 adalah 13,3 gr/dl, dan rata-rata kadar Hb pada pemeriksaan hari ke-5 adalah 13,4 gr/dl. Kadar Hb tertinggi yaitu 16,1 gr/dl yang ditemukan pada pemeriksaan hari ke-5. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *whole blood* yang disimpan sampai hari ke-5 mengalami peningkatan kadar Hb.

Pada penelitian oleh Arief Adi Saputro dan Catur Retno Lestari dengan judul “Pengaruh Waktu Penyimpanan Darah Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Komponen *Whole Blood* Darah Donor” dalam hasil penelitiannya juga menyatakan kadar hemoglobin *whole blood* mengalami peningkatan setelah penyimpanan hari ke-7. Rata-rata kadar Hb hari ke-0 adalah 14,7 gr/dl sedangkan hari ke-7 meningkat menjadi 18,2 gr/dl.

Adapun penelitian terdahulu lainnya yang dilakukan di Laboratorium PMI Kota Medan, diperoleh kadar hemoglobin rata-rata darah sebelum disimpan adalah 13,5 g/dl sedangkan kadar hemoglobin rata-rata darah yang telah disimpan selama satu minggu adalah 18,3 g/dl. Terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada darah donor sebelum dan sesudah disimpan selama satu minggu. Semakin lama darah disimpan, maka semakin banyak eritrosit hancur dan mengurangi jumlah eritrosit yang bisa bertahan hidup. Darah tersebut mengalami pergeseran kurvasosiasi oksigen ke arah kiri. Oksigen terikat kuat dengan hemoglobin dan terlalu sedikit yang diberikan kepada jaringan. Karena sel eritrosit banyak yang lisis maka darah akan mengalami kenaikan kadar hemoglobin (Sitanggang, 2018)

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari lima kantong dalam penelitian, hanya tiga kantong yang sesuai dengan standar, yaitu kantong tiga, empat dan lima. Oleh sebab itu hanya tiga kantong darah tersebut yang dapat diberikan kepada 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 (Permenkes, 2015).

C. Keterbatasan

Pada penelitian ini ada beberapa keterbatasan selama penelitian berlangsung, yaitu:

1. Pada saat penelitian, peneliti memerlukan waktu yang cukup lama pada penelitian ini, yaitu selama 14 hari sehingga peneliti perlu mencari pendonor yang bersedia darahnya digunakan untuk penelitian sebelum ditransfusikan.
2. Pada saat peneliti melakukan penelitian ini, peneliti mengalami kesulitan mencari pendonor karena pada masa pandemi Covid-19 yang mengalami kekurangan calon pendonor.
3. Darah utuh/ *whole blood* yang digunakan dalam penelitian harus dihomogenkan dan perlu berhati hati agar sel darah merah tidak pecah.
4. Peneliti tidak bisa melihat keadaan sampel dan suhu simpan setiap harinya sehingga peneliti hanya dapat melihat sampel saat hari-hari pemeriksaan saja.
5. Waktu pengambilan darah donor kurang tepat, hanya menggunakan perkiraan petugas. Peneliti mengikuti waktu pengambilan darah berdasarkan formulir donor saja tanpa melihat sendiri waktu pengambilan darah donor yang sebenarnya.