



Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada
<https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>
 Volume 9 Nomor 2 Desember 2020, pp 686-694
 p-ISSN: 2354-6093 dan e-ISSN: 2654-4563
 DOI: 10.35816/jiskh.v10i2.388

ARTIKEL PENELITIAN

Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah Segar dan Darah Simpan di UTD RSAM Bandar Lampung

The difference in the number of erythrocytes between fresh and stored blood at UTD Rsam Bandar Lampung

Rizki Arviananta¹ Syuhada² Aditya³

¹ Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

² Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

³ Program Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

Artikel info

Artikel history:

Received; Juli 2020

Revised; Agustus 2020

Accepted; Agustus 2020

Abstrak

Pada saat pengambilan darah donor eritrosit akan mengalami kerusakan, setiap hari viabilitas eritrosit menjadi terus menurun akibat dari penurunan kadar ATP (Adenosin Trifosfat), sehingga apabila kadar ATP menurun maka terjadi kehilangan lipid membran, membran menjadi kaku, dan bentuk dari cakram menjadi sferis (tanpa sentral polar dan ukuran kecil), hal ini menyebabkan kalium keluar dan natrium masuk ke sel. Maka hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah eritrosit yang akan ditransfusikan (Saragih, 2019). Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui perbedaan jumlah eritrosit antara darah segar dan darah simpan (30 hari) di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2020. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuantitatif Observasional dengan teknik Non Probability Sampling. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu subjek penelitian yang bersedia mendonorkan darahnya di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Analisa data menggunakan rumus Wilcoxon. Diperoleh p-value > 0,05 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah eritrosit pada darah segar dan darah simpan (30 hari) di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Pengelolaan darah donor dan kualitas darah donor di tempat tersebut dalam keadaan baik sehingga darah donor bisa diberikan kepada resipien, tanpa memiliki perubahan komponen yang signifikan

Abstract.

At the time of collection of blood donor erythrocytes will be damaged, every day the viability of erythrocytes continues to decrease due to decreased levels of ATP (Adenosine Triphosphate), so that when ATP levels decrease then there is

loss of membrane lipids, the membrane becomes rigid every day, and the shape of the disc becomes spherical (without central polar and small size), this causes potassium to exit and sodium to enter the cell. Then this will affect the amount of erythrocytes to be transfused (Saragih, 2019). This study aimed to determine the difference in the number of erythrocytes between fresh blood and blood storage (30 days) at UTD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung in 2020. The type of research used in this study is Quantitative Observational with Non Probability Sampling techniques. The sample used in this study is a research subject who is willing to donate blood at UTD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Analysis of data using the Wilcoxon formula. Obtained p-value > 0,05 which means there is no significant difference between the amount of erythrocytes in fresh blood and blood storage (30 days) at UTD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Management of donor blood and donor blood quality at the site is in good condition so that donor blood can be given to recipients, without having significant component changes.

Keywords:

*Donor Blood;
Erythrocytes;*

Corresponden author:

Email: rizkiarviananta@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY 4.0

Pendahuluan

Darah merupakan pengangkut jarak jauh, transportasi massal bahan-bahan antara sel dan lingkungan eksternal atau diantara sel itu sendiri. Transportasi ini penting untuk mempertahankan homeostasis. Darah terdiri dari cairan kompleks plasma tempat elemen-elemen seluler yaitu eritrosit, leukosit, dan trombosit berada. Eritrosit atau sel darah merah secara esensial merupakan membran plasma kantong tertutup hemoglobin yang mengangkut O₂ di dalam darah (Sherwood, 2017). Eritrosit pada dasarnya memiliki jumlah paling banyak dibandingkan sel-sel darah lainnya. Dalam satu milimeter darah, terdapat kira-kira 4,5-6 juta eritrosit, itu sebabnya darah berwarna merah (Kiswari, 2014). Parameter untuk mengukur eritrosit biasanya dilakukan dengan mengukur kadar hemoglobin di dalam darah dengan satuan gram per desiliter (g/dL) sedangkan untuk mengukur perbandingan volume eritrosit dengan melihat volume darah (hematokrit) dan menghitung jumlah eritrosit. Kemudian untuk mengetahui ukuran eritrosit dengan cara menghitung volume eritrosit rata-rata (Mean Corpuscular Volume, MCV) yaitu hasil hematokrit dibagi dengan eritrosit (fL). Bila nilai MCV kurang dari 80 fL disebut mikrositik dan apabila lebih dari 100 fL disebut makrositik (Kiswari, 2014).

Kebutuhan darah semakin meningkat di dunia dimana 1 dari 7 pasien yang masuk rumah sakit memerlukan transfusi darah (Pakirisamy, 2016). Setiap hari kebutuhan darah di negara seperti Amerika Serikat adalah sekitar 36.000 unit sel darah merah, 7.000 unit trombosit, dan 10.000 unit plasma. Setiap tahun sekitar 21 juta komponen darah dibutuhkan di Amerika Serikat, tetapi hanya 13,6 juta darah utuh dan sel darah merah

yang dapat dikumpulkan dalam setahun, sehingga masih terdapat kekurangan sebesar 35,2% atau sebanyak 7,4 juta komponen darah lagi (The American National Red Cross, 2020). Di Indonesia jumlah donasi darah dalam 10 tahun terakhir terjadi peningkatan, tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan. Produksi darah (Whole Blood dan komponen darah) di Indonesia pada tahun 2016 sebanyak 4.201.578 kantong. Sesuai dengan pedoman dari WHO bahwa kebutuhan darah minimal 2% dari jumlah penduduk, maka jika jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2016 sebanyak 258.704.986 jiwa, seharusnya dibutuhkan darah sebanyak 5.174.100 kantong, sehingga masih terdapat kekurangan sebesar 18,8% atau sebanyak 972.522 kantong darah lagi. Kebutuhan darah di Provinsi Lampung tahun 2016 dengan jumlah penduduk 8.205.141 jiwa adalah sebanyak 164.103 kantong, tetapi darah yang diproduksi hanya sebanyak 52.434 kantong, sehingga masih terdapat kekurangan sebesar 32% atau sebanyak 111.009 kantong darah lagi (Kemenkes, 2018).

Pada saat transfusi darah terdapat produk darah yang penggunaannya cukup besar yaitu Packed Red Cell (PRC), Trombosit Concentrate (TC), dan Whole Blood (WB). WB adalah produk darah yang komponen di dalamnya masih lengkap mengandung eritrosit, leukosit, trombosit, dan plasma. Satu kantong WB terdiri dari 350 mL darah dan 49 mL antikoagulan. WB diberikan pada pasien yang mengalami perdarahan akut dan masif dengan kehilangan darah lebih dari 25-30 % volume darah total. Kontraindikasi WB yaitu pada pasien anemia kronis normovolemik atau pada pasien yang hanya membutuhkan sel darah merah saja (Suciati, 2010). Perlakuan darah setelah transfusi harus dijaga kualitas dan mutunya. Maka proses penyimpanan darah harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Darah disimpan sampai 35 hari dengan antikoagulan CPDA-1 (Citrate Phosphat Dextrose Adenine-1) dengan suhu simpan 2-6 °C dengan tujuan menjaga kemampuan darah dalam menyalurkan oksigen, dekstrosa tidak cepat habis, dan mengurangi timbulnya bakteri (John, 2010 dalam Saragih, 2019). Umur eritrosit kurang lebih 120 hari, sehingga kurang lebih setiap hari 1% dari jumlah eritrosit mati dan digantikan dengan eritrosit yang baru (Kiswari, 2014).

Diperkirakan 1-5 % eritrosit akan rusak selama waktu pengambilan donor, setiap hari viabilitas eritrosit akan terus menurun akibat penurunan kadar Adenosin Trifosfat (ATP), apabila kadar ATP menurun maka terjadi kehilangan lipid membran, membran menjadi kaku, dan bentuk dari cakram menjadi sferis (tanpa sentral polar dan ukuran kecil), hal ini menyebabkan kalium keluar dan natrium masuk ke dalam sel. Maka hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas eritrosit yang akan ditransfusikan (Saragih, 2019). Ketika darah sudah siap untuk ditransfusikan harus disimpan berdasarkan golongan darah, jenis, dan tanggal kadaluwarsa atau darah yang masuk pertama dikeluarkan terlebih dahulu (First Expired First Out, FEFO) (Permenkes, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Naid, et al. (2012) pada bulan September – Oktober tahun 2011 di UTD Provinsi Sulawesi Selatan, menyatakan bahwa hasil penelitiannya tersebut mengalami penurunan jumlah eritrosit tiap minggunya yang disimpan dalam suhu 4°C. Penurunan jumlah eritrosit mulai menunjukkan perubahan di bawah nilai normal pada minggu ketiga yaitu pada laki-laki 4,18 juta/mm³ (14,17%) dan pada perempuan 3,1 juta/mm³ (15,53%), kemudian pada minggu ke empat penurunan jumlah eritrosit menjadi 3,81 juta/mm³ (21,77%) pada laki-laki dan 2,74 juta/mm³ (25,34%) pada perempuan. Kondisi ini dikarenakan zat yang dibutuhkan oleh darah seperti dekstrosa yang digunakan sebagai sumber energi dalam menjaga kelangsungan hidup eritrosit mengalami penurunan selama penyimpanan serta menyebabkan lisisnya eritrosit.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Andriyani, et al. (2019) pada bulan Juni – Juli tahun 2019 di PMI Sleman, menyatakan bahwa hasil yang didapatkan terjadi

penurunan jumlah eritrosit sebesar 5,7% selama 30 hari penyimpanan dimana persentase penurunan tersebut masih dalam batas normal yang artinya kualitas WB masih baik. Penurunan jumlah eritrosit dikarenakan pengaruh dari hemolisis, berkurangnya ATP, dan kesalahan perbandingan antara antikoagulan dengan volume darah. Berdasarkan fenomena dan data di atas maka penulis tertarik ingin membuktikan kebenaran penelitian tentang Perbedaan Jumlah Eritrosit antara Darah Segar dan Darah Simpan (30 hari) di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuantitatif Observasional dengan pendekatan Prospektif, merupakan penelitian yang dilakukan berupa pengamatan terhadap peristiwa yang belum dan yang akan terjadi (Follow Up Research) dilakukan satu kali atau lebih (Syahdrajat, 2015). Penelitian ini dimulai dari bulan Juli-Agustus 2020 bertempat di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung setelah mendapatkan ethical clearance dari Universitas Malahayati. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah subjek penelitian yang bersedia mendonorkan darahnya di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2020 yang berjumlah sebanyak 15 orang. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan teknik Non Probability Sampling (tidak secara acak) dan menggunakan teknik Convenience dari responden yang bersedia mendonorkan darahnya. Alat yang digunakan untuk mendukung penelitian ini berupa hasil laboratorium darah lengkap di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Instrumen dalam penelitian ini adalah hasil laboratorium itu sendiri yang terdiri dari variabel independen dan dependen.

Pada penelitian ini menggunakan analisis univariat, bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menganalisis variabel berupa variabel bebas yaitu penyimpanan darah selama 30 hari pada suhu 2-6 °C serta variabel terikat yaitu jumlah eritrosit (Notoatmodjo, 2017). Penelitian ini juga menggunakan uji statistik yaitu uji analisis bivariat, digunakan untuk mengetahui perbedaan antara variabel independen dan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah T-test berpasangan. Uji T-test berpasangan merupakan uji komparatif yang cukup sering digunakan dalam penelitian dengan menggunakan 2 variabel berskala nominal. Dasar untuk pemilihan metode statistik parametrik adalah: distribusi sampel normal (berdasarkan uji Shapiro Wilk), dan penarikan sampel yang tidak random (Non Probability Sampling). Jika data tidak berdistribusi normal maka akan digunakan uji Non Parametrik yaitu uji Wilcoxon.

Hasil Dan Pembahasan

Tabel. 1 Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	73,3
Perempuan	4	26,7
Total	15	100,0
Usia		
20	2	13,3
21	8	53,3
22	3	20,0
23	1	6,7
27	1	6,7
Total	15	100,0
Golongan Darah		
A	4	26,7
B	4	26,7
AB	4	26,7
O	3	20,0
Total	15	100,0

Sumber: Data primer, 2020

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jumlah Eritrosit Darah Segar dan Darah Simpan

Jenis Kelamin	Jumlah Eritrosit Darah Segar (juta/mm ³)	Jumlah Eritrosit Darah Simpan (juta/mm ³)	Persentase Penurunan Jumlah Eritrosit (%)
Laki-laki	4,4	4,3	2,27
	5,7	4,6	19,29
	4,6	4,5	2,17
	5	4,9	-2
	5,5	5,4	1,81
	5,4	4,8	11,11
	5,6	4,5	19,64
	4,87	4,5	7,59
	5,4	4,78	11,48
	5,07	4,36	14,00
4,75	4,23	10,94	
Perempuan	4,3	4,3	0
	3,9	3,9	0
	4,6	2,5	45,65
	4,28	4,82	12,61
Rata-rata	4,89	4,42	9,02

Sumber: Data primer, 2020

Tabel 3. Uji Analisis Perbedaan Jumlah Eritrosit antara Darah Segar dan Darah Simpan (30 Hari) di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

	N	P-Value
Darah Segar Darah Simpan	15	0,07

Sumber: Data primer, 2020

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa dari 15 subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin, didapatkan responden laki-laki sebanyak 11 orang (73,3%) dan responden perempuan sebanyak 4 orang (26,7%). Sementara itu, responden paling banyak berusia 21 tahun (53,3%) sementara responden paling sedikit berusia 23 dan 27 tahun (6,7%). Selanjutnya, responden yang memiliki golongan darah A, B, dan AB masing-masing berjumlah 4 orang (26,7%) dan responden yang memiliki golongan darah O sebanyak 3 orang (20%). Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui bahwa dari 15 responden yang diteliti, terlihat bahwa distribusi frekuensi pasien yang memiliki jumlah eritrosit pada darah segar paling tinggi yaitu sebesar 5,7 juta/mm³ dan paling rendah sebesar 3,9 juta/mm³. Sementara itu, dari jumlah eritrosit pada darah simpan paling tinggi yaitu sebesar 5,4 juta/mm³ dan paling rendah sebesar 2,5 juta/mm³. Rerata penurunan jumlah eritrosit antara darah segar dan darah simpan secara umum sebanyak 9%.

Setelah dilakukan uji normalitas, hasil menunjukkan data yang ada tidak terdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,05$) sehingga dilakukan pengujian alternatif menggunakan uji non parametrik. Selanjutnya dilakukan perbandingan jumlah eritrosit antara darah segar dan darah simpan dengan menggunakan uji Wilcoxon Sebagaimana terlihat dari uji analisis di atas, diperoleh $p\text{-value}$ antara darah segar dan darah simpan sebesar 0,07 ($p\text{-value} < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwasannya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah eritrosit pada darah segar dan darah simpan di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2020. Hal ini berarti hipotesis yang dikemukakan ditolak (tabel 3).

Eritrosit merupakan membran plasma kantong tertutup yang berisi suatu senyawa, yaitu hemoglobin. Eritrosit sendiri memiliki fungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh sel di tubuh (Sherwood, 2017). Pada dasarnya eritrosit merupakan sel terbanyak dibandingkan dengan sel-sel darah lainnya. Kandungannya yang banyak ini menyebabkan darah berwarna merah. Umur eritrosit sendiri kurang lebih 120 hari, sehingga kurang lebih setiap hari 1% dari jumlah eritrosit mati dan digantikan dengan eritrosit yang baru (Kiswari, 2014).

Secara teoritis, penurunan eritrosit dapat disebabkan karena adanya proses hemolisis dan beberapa faktor lain. Warna merah yang terdapat pada cairan plasma/ supernatan (hemolisis) adalah salah satu parameter penurunan kualitas darah yang berpengaruh secara langsung pada morfologi sel. Selain itu perubahan bentuk eritrosit dapat disebabkan berkurangnya ATP pada eritrosit. Jumlah eritrosit juga akan menurun akibat dari kesalahan perbandingan antara antikoagulan dan volume darah. Konsentrasi antikoagulan yang tinggi menyebabkan hipertonisitas plasma sehingga sel eritrosit akan menyusut karena air dalam sel akan berpindah keluar sel yang tekanan osmotiknya lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan sel eritrosit mengalami perubahan bentuk yang abnormal (Andriyani, et al., 2019).

Menurut teori yang lain, semakin lama eritrosit berada di luar sistem peredaran darah maka jumlah hitung sel-sel darah merah makin berkurang. Hal ini dikarenakan sel-sel darah merah mengalami perubahan biokimiawi, biomekanis, dan reaksi imunologis. Eritrosit merupakan sel darah yang paling mudah mengalami kerusakan ini (Ekanem, et al., 2012 dalam Fitria, et al., 2016).

Akan tetapi, berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil penelitian bertentangan dengan teori yang sudah dikemukakan. Hal ini dikarenakan, berdasarkan data yang ada, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah eritrosit pada darah segar dan darah simpan, Rerata penurunan yang terjadi dalam penelitian ini sebanyak 9%. Hal ini dapat terjadi dikarenakan 3 faktor penting.

Pertama adalah faktor pra-analitik, yang meliputi berbagai macam sub-faktor diantaranya adalah persiapan pengumpulan sampel, proses pengambilan sampel, suhu penyimpanan komponen darah, pH darah, dan zat pengawet (antikoagulan) serta lama penyimpanan. Pada penelitian ini, proses persiapan pengumpulan sampel dan pengambilan sampel yang dilakukan oleh tempat penelitian sudah sesuai standar. Suhu yang diatur oleh tempat penelitian juga sudah mencapai suhu optimal, yaitu berkisar antara 2-6 °C. Hal ini dimaksudkan agar kandungan dektrosa pada sel eritrosit tidak cepat habis dan mengurangi pertumbuhan bakteri yang kemungkinan mengkontaminasi darah selama penyimpanan. Penyimpanan darah di atas suhu 6°C menyebabkan pertumbuhan bakteri secara cepat, sehingga dapat menimbulkan reaksi transfusi yang dapat berakibat fatal bagi penderita yang menerimanya (Setyati dan Soemantri, 2010). Penyimpanan darah pada suhu kurang dari 2°C eritrosit menjadi hemolisis (Bain, 2014). Sehingga dalam penelitian ini, darah yang diambil setelah donor dapat disimpan sampai 35 hari.

Darah donor yang disimpan pada penelitian ini dijaga tingkat keasamannya pada derajat alkali. Hal ini dikarenakan dalam suasana alkali darah CPDA-1 membuat 2,3-DPG eritrosit lebih awet (Wagener, 2010 dalam Utami, 2017). Antikoagulan yang digunakan juga sangat menentukan kehidupan dari sel eritrosit tersebut. Hal ini sangat berkaitan dengan berapa lama darah tersebut akan disimpan. Lama penyimpanan akan menentukan penggunaan antikoagulan yang tepat, karena dengan antikoagulan yang tepat, kehidupan dari sel eritrosit akan berlangsung lebih lama, sehingga darah yang disimpan tidak mengalami penurunan kualitas darah yang signifikan.

Kedua adalah faktor analitik, faktor ini meliputi pemeriksaan laboratorium, pemeliharaan dan kalibrasi alat, kualitas reagen, dan keterampilan pemeriksa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini sudah dipelihara serta dikalibrasi dengan sangat baik sehingga akurasi data yang didapat juga baik. Pemantapan mutu internal dan eksternal alat Hematology Analyzer merupakan upaya untuk mengoreksi kualitas hasil pemeriksaan, karena kita tahu bahwa semua alat tidak luput dari kesalahan. Selain itu reagen harus diperlakukan sesuai dengan aturan yang diberikan pabrik pembuatnya termasuk cara penyimpanan, penggunaan, dan kadaluarsanya. Pemakaian reagen yang sudah rusak oleh karena sudah kadaluarsa ataupun penyimpanan dalam suhu yang salah bisa menyebabkan penurunan jumlah eritrosit. Faktor pemeriksa juga dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan jumlah eritrosit (Nurrachmat, 2015).

Ketiga adalah faktor post analitik, yaitu tahap akhir pemeriksaan. Kegiatan pencatatan dan pelaporan hasil laboratorium harus dilaksanakan dengan cermat dan teliti karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan serta dapat mengakibatkan kesalahan dalam penyampaian hasil pemeriksaan (Handayani, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Naid, et al. (2012) pada bulan September – Oktober tahun 2011 di UTD Provinsi Sulawesi Selatan, menyatakan bahwa hasil penelitiannya tersebut mengalami penurunan jumlah eritrosit tiap minggunya yang disimpan dalam suhu 4°C. Penurunan jumlah eritrosit mulai menunjukkan perubahan di bawah nilai normal pada minggu ketiga yaitu pada laki-laki 4,18 juta/mm³ (14,17%) dan pada perempuan 3,1 juta/mm³ (15,53%), kemudian pada minggu ke empat penurunan jumlah eritrosit menjadi 3,81 juta/mm³ (21,77%) pada laki-laki dan 2,74 juta/mm³

(25,34%) pada perempuan. Kondisi ini dikarenakan zat yang dibutuhkan oleh darah seperti dekstrosa yang digunakan sebagai sumber energi dalam menjaga kelangsungan hidup eritrosit mengalami penurunan selama penyimpanan serta menyebabkan lisisnya eritrosit.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Andriyani, et al. (2019) pada bulan Juni – Juli tahun 2019 di PMI Sleman, menyatakan bahwa hasil yang didapatkan terjadi penurunan jumlah eritrosit sebesar 5,7% selama 30 hari penyimpanan dimana persentase penurunan tersebut masih dalam batas normal yang artinya kualitas WB masih baik. Penurunan jumlah eritrosit dikarenakan pengaruh dari hemolisis, berkurangnya ATP, dan kesalahan perbandingan antara antikoagulan dengan volume darah.

Simpulan Dan Saran

Berdasarkan analisa dan pembahasan di atas, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah eritrosit pada darah segar dan darah simpan (30 hari) di UTD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwasannya perlakuan darah donor yang dilakukan oleh RSUD Dr. H. Abdul Moeloek sudah sesuai dengan standar dan prosedur yang berlaku, sehingga tidak ditemukannya penurunan jumlah eritrosit yang signifikan. Rerata penurunan jumlah eritrosit selama 30 hari sebanyak 9%. Hal ini berarti, darah yang diolah oleh UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek sudah bagus, sehingga kualitas darah donor terjaga dengan baik.

Petugas UTD disarankan tetap menjalankan proses pengambilan dan penyimpanan darah sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan sehingga mutu dan kualitas dari darah yang akan ditransfusikan tetap terjaga. Penyimpanan darah yang dilakukan juga sebaiknya tidak dalam jangka waktu yang lama, karena hal ini dapat mempengaruhi mutu dan kualitas dari darah tersebut. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti pengaruh darah donor dalam kantong darah yang dibiarkan dalam suhu ruangan terhadap hasil pemeriksaan jumlah eritrosit. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat meneliti pengaruh penyimpanan darah donor dengan waktu yang lebih lama. Sampel yang lebih banyak juga dapat dilakukan sehingga akurasi data hasil penelitian lebih baik.

Daftar Rujukan

- Andriyani, Y., Kusumaningrum, S.B.C., dan Sepvianti, W., 2019. Gambaran Jumlah Eritrosit pada Whole Blood Selama 30 hari Penyimpanan di PMI Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Conference on Research and Community Services*, 1(1): 463-467.
- Bain, B.J. (Eds.), 2014. *Hematologi: Kurikulum Inti*. Edisi 20. Jakarta: EGC.
- Fitria, L., Illiy, L.L., dan Dewi I.R., 2016. Pengaruh Antikoagulan dan Waktu Penyimpanan terhadap Profil Hematologis Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Handayani, E.M., 2017. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Spesimen Darah pada Suhu Ruang, Ruang AC, dan Lemari Es terhadap Jumlah Trombosit. *Tesis*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan UMS. Semarang.
- Kemntrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018. Pelayanan Darah di Indonesia. <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/Pelayan-darah-di-indonesia-2018-final.pdf>. 3 Maret 2020 (17.15).
- Kiswari, R., 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Erlangga.

- Naid, T., Arwie, D., dan Mangerangi, F., 2012. Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Jumlah Eritrosit Darah Donor. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 4(1): 112-120.
- Notoatmodjo, S., 2017. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurrachmat, H., 2015. Perbedaan Jumlah Eritrosit, Leukosit, dan Trombosit pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional dengan EDTA Vacutainer. *Tesis*. Patologi Klinik FK UNDIP. Semarang.
- Pakirisamy, H. 2016. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Tindakan Donor Darah pada Mahasiswa Program Studi Profesi Dokter. *Tesis*. FK UNAND. Padang.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015. *Standar Pelayanan Transfusi Darah*. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 36. Jakarta
- Saragih, P., 2019. Pengaruh Waktu Simpan Packed Red Cells (PRC) terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin, Hematokrit, dan Glukosa Plasma di RSUP H. Adam Malik Medan. *Tesis*. FK USU. Medan.
- Setyati, J., dan Soemantri, A., 2010. *Transfusi Darah yang Rasional*. Semarang: Pelita Insani.
- Sherwood, L., 2017. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Suciati, O., 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan Darah terhadap Kadar Hb, Jumlah Leukosit, dan Jumlah Trombosit pada Darah Donor. FKM UMS. Semarang.
- Syahdrajat, T., 2015. *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- The American National Red Cross. 2016. Blood Needs & Blood Supply. <https://www.redcrossblood.org/donate-blood/how-to-donate/how-blood-donations-help/blood-needs-blood-supply.html>. 1 Maret 2020 (17.20).
- Utami, A., 2017. Pengaruh Lama Simpan terhadap Jumlah Eritrosit pada Sediaan Whole Blood di Bank Darah RSUD Bendan Pekalongan. *Tesis*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan UMS. Semarang.