

PENGARUH VOLUME, LAMA PENDIAMAN DAN SUHU PENYIMPANAN DARAH PADA PEMERIKSAAN MIKROHEMATOKRIT TERHADAP NILAI HEMATOKRIT

Anik Nuryati^{1*}, Suhardjono²

¹Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

²Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

*Email: nuryati.anik@gmail.com

ABSTRACT

Hematocrit is a special blood test to help diagnose a variety of diseases, including Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), anemia, and polycythemia. Several obstacles often encountered in the examination, such as blood sampling volume, delay time of inspection, and storage temperature. This study aims to determine the effect of high-volume variation, the standing time and the storage temperature of blood for hematocrit values. Thus it can provide information for health care workers and laboratory technician to determine a better microhematocrit examination. The type of the research is Quasi Experiment since there is no randomization. The research was conducted from May to October 2015 in Yogyakarta Regional Health Laboratory and Citra Pratama Laboratory. The subjects were 10 men, aged 20-50 years, healthy (regular blood checks). Venous blood was taken as much as 5 ml and divided into 5 bottles of vials contained EDTA antikoagulan. One bottle was checked immediately; four bottles were stored for 1 and 2 hours at room temperature (16°C) and refrigerator temperature (8°C). The blood was inserted into 3, 4, 5, and 6 cms microhematocrit tube. The tip of the tube was closed by wax and then centrifuged 15,000 rpm for 5 minutes. The number of tightly-packed erythrocytes was read with haematocrit scale. The examination result showed that the haematocrit score was stable at 4 cms blood volume height, and was stored at 8°C temperature for an hour and at 16°C temperature for 2 hours. Hematocrit blood samples still showed normal range in the variations of blood volume height of 3, 4, 5 and 6 cm, with standing time of 1 and 2 hours, and the temperature of 8°C and 16°C. There was no effect of volume height, standing time and blood storage temperature on hematocrit scores. It can be concluded that haematocrit score is stable at 4 cms blood volume height, 8°C storage temperature for an hour and at room temperature for 2 hours. There is no effect of volume, standing time and blood storage temperature on haematocrit scores.

Keywords : volume, standing time, storage temperature, hematocrit score

ABSTRAK

Hematokrit merupakan pemeriksaan darah khusus untuk membantu diagnose berbagai penyakit, diantaranya Demam Berdarah Dengue (DBD), anemia, dan polisitemia. Beberapa kendala yang sering ditemui dalam pemeriksaan, seperti volume pengambilan darah, penundaan waktu pemeriksaan, suhu penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi tinggi volume, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah terhadap nilai hematokrit. Sehingga dapat memberikan informasi tenaga laboratorium dan pelayanan kesehatan untuk menentukan tehnik pemeriksaan mikrohematokrit yang lebih baik. Jenis penelitian ini Quasi Experiment, karena tidak ada randomisasi. Waktu penelitian Bulan Mei sampai Oktober 2015 di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Yogyakarta dan Laboratorium Citra Pratama. Subyek 10 orang laki-laki, umur 20-50 tahun, sehat (cek darah rutin). Sebanyak 5 ml darah vena diambil, kemudian dibagi menjadi 5 vial yang mengandung antikoagulan EDTA. Satu botol diperiksa langsung, empat botol disimpan selama satu dan dua jam pada suhu kamar (16°C) dan suhu Lemari es (8°C). Masing-masing darah dimasukkan tabung mikro hematokrit setinggi 3, 4, 5, dan 6 cm. Ujung tabung ditutup malam/wax kemudian disentrifuse 15.000 rpm selama 5 menit. Jumlah eritrosit yang mampat dibaca dengan skala hematokrit. Hasil pemeriksaan menunjukkan nilai hematokrit stabil pada ketinggian volume darah 4 cm, penyimpanan suhu 8°C selama 1 jam, dan penyimpanan 16°C selama 2 jam. Nilai hematokrit sampel darah masih menunjukkan batas normal pada variasi tinggi volume darah 3, 4, 5 dan 6 cm, dengan lama pendiaman 1 dan 2 jam, serta suhu 8°C dan 16°C. Tidak ada pengaruh tinggi volume, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah terhadap nilai hematokrit.

Kesimpulan nilai hematokrit stabil pada tinggi volume darah 4 cm, penyimpanan suhu 8°C selama 1 jam,

dan penyimpanan suhu kamar selama 2 jam. Tidak ada pengaruh volume, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah terhadap nilai hematokrit.

Kata kunci: volume, lama pendiaman, suhu penyimpanan, nilai hematokrit

PENDAHULUAN

Hematokrit merupakan pemeriksaan darah khusus untuk membantu diagnosa berbagai penyakit seperti DBD, anemia, polisitemia. Pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan dengan cara makro menggunakan tabung wintrobe dan mikro menggunakan tabung kapiler.¹ Metode mikro sering digunakan, karena cepat, mudah, dan volume darah yang dibutuhkan sedikit.² Prinsip pemeriksaan cara mikro, darah dengan antikoagulan di centrifuge dalam jangka waktu dan kecepatan tertentu, sel darah dan plasma terpisah dalam keadaan mampat. Persentase volum kepadatan sel darah merah terhadap volume darah semula dicatat sebagai hasil pemeriksaan hematokrit.³

Darah vena atau darah kapiler dapat digunakan untuk pemeriksaan hematokrit, karena darah yang dibutuhkan kurang dari 0.5 ml. Jika sampel darah yang dibutuhkan lebih dari 0.5 ml, maka menggunakan darah vena.⁴

Hambatan teknis yang ditemui pada pemeriksaan hematokrit diantaranya; volume darah kurang dari 2/3 tinggi tabung, darah tidak langsung diperiksa, suhu penyimpanan disuhu

kamar dan Lemari es. Tujuan Penelitian mengetahui pengaruh tinggi volume, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah terhadap nilai hematokrit.

Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Experiment, dengan rancangan crossetional.⁴ Subyek penelitian 10 orang laki-laki sehat (cek darah rutin), umur 25-48 tahun. Obyek penelitian menggunakan darah vena dengan antikoagulan EDTA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 10 orang laki-laki sehat, umur 25-48 tahun bersedia sebagai subyek penelitian. Pengambilan darah dan pemeriksaan darah rutin dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan, dengan cara darah vena diambil menggunakan spuit sebanyak 5 ml. Darah dimasukkan dalam vial yang mengandung EDTA 5%. Setiap sampel diperiksa nilai hematokrit baik secara langsung, ditunda selama 1 dan 2 jam pada suhu kamar (16° C), maupun suhu Lemari es (8° C). Volume darah yang diambil setinggi 3, 4, 5, dan 6 cm. Hasil pemeriksaan hematokrit ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Hematokrit yang Dilakukan Secara Langsung, Disimpan pada Suhu Kamar dan Suhu Lemari Es Selama 1 dan 2 Jam

No.	Subyek	Hasil Pemeriksaan Hematokrit (%)																			
		Langsung				Penyimpanan 1 jam								Penyimpanan 2 jam							
						Suhu Kamar				Lemari Es				Suhu Kamar				Lemari Es			
3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm		
1	A1	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	
2	A2	49	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	50	50	50	50
3	A3	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
4	A4	49	49	49	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
5	A5	42	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
6	A6	49	49	49	49	49	48	48	48	49	49	49	48	49	49	49	48	48	49	49	49
7	A7	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51
8	A8	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
9	A9	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	47
10	A10	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
		46.8	46.9	46.9	46.9	47.2	47.1	47.1	47.1	47.2	47.2	47.2	47.2	47.1	47.2	47.2	47.2	47	47.2	47.3	47.3

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan pemeriksaan HMT secara langsung dengan tinggi darah 3 cm diperoleh hasil rata-rata 46.8%, dan tinggi darah 4, 5 dan 6 cm rata-rata 46.9 %. Hasil tersebut masih dalam batas HMT normal untuk laki-laki (40-50%).

Pemeriksaan HMT sampel darah yang disimpan di suhu kamar selama 1 jam pada ketinggian 3 cm diperoleh rata-rata hasil 47.2% , lebih tinggi dibanding sampel darah dengan ketinggian 4, 5 dan 6 cm yaitu 47.1%. Sedang darah yang disimpan di lemari es selama 1 jam pada ketinggian 3, 4, 5 dan 6 cm diperoleh rata-rata hasil 47.2%.

Darah yang disimpan di suhu kamar selama 2 jam pada ketinggian 3 cm diperoleh rata-rata hasil 47.1%, lebih rendah dibanding sampel darah dengan ketinggian 4, 5 dan 6 cm yaitu 47.2%. Sementara darah yang disimpan di lemari es selama 2 jam pada ketinggian 3, 4, 5 dan 6 cm menunjukkan rata-rata hasil semakin tinggi yaitu 47%, 47,2% dan 47.3%.

Perbedaan hasil rata-rata dan persentase pemeriksaan HMT sampel darah yang dilakukan secara langsung, ditunda 1, 2 jam suhu kamar dan suhu Lemari es, berdasarkan tinggi volume darah 3, 4, 5 dan 6 cm dapat dilihat pada table 2 berikut :

Tabel 2. Perbedaan Rata-Rata dan Persentase Hasil Pemeriksaan HMT yang Dilakukan Secara Langsung, Ditunda 1 dan 2 Jam Suhu Kamar dan Suhu Lemari Es, Berdasarkan Tinggi Volume Darah 3 , 4 , 5 dan 6 Cm

Volume Darah	Langsung	Tunda 1 Jam suhu kamar	Perbedaan	%	% Rerata
3	46.8	47.2	0.4	0.85	0.54
4	46.9	47.1	0.2	0.43	
5	46.9	47.1	0.2	0.43	
6	46.9	47.1	0.2	0.43	
Tunda 1 Jam Suhu Lemari Es					
3	46.8	47.2	0.4	0.85	0.69
4	46.9	47.2	0.3	0.64	
5	46.9	47.2	0.3	0.64	
6	46.9	47.2	0.3	0.64	
Tunda 2 Jam suhu kamar					
3	46.8	47.1	0.3	0.64	0.64
4	46.9	47.2	0.3	0.64	
5	46.9	47.2	0.3	0.64	
6	46.9	47.2	0.3	0.64	
Tunda 2 Jam suhu Lemari Es					
3	46.8	47.0	0.2	0.43	0.74
4	46.9	47.2	0.3	0.64	
5	46.9	47.3	0.4	0.85	
6	46.9	47.3	0.4	0.85	

Tabel 3 secara diskriptif terlihat bahwa perbedaan dan persentase HMT yang dikerjakan secara langsung, ditunda 1 dan 2 jam

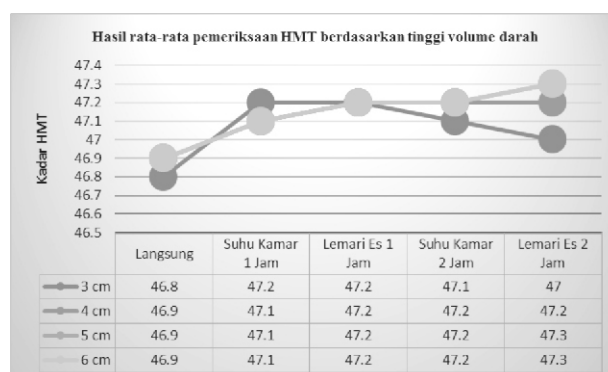
pada suhu kamar dan Lemari es tidak lebih dari 1%. Jumlah Persentase terkecil pada penundaan 1 jam pada suhu kamar. Pembacaan perbedaan dan persentase nilai HMT berdasarkan volume pengambilan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan dan Persentase Nilai HMT Berdasarkan Volume Tinggi Sampel Darah

Volume Darah	Langsung	Intervensi	Perbedaan	%	% Rerata
3	46.8	47.2	0.4	0.85	0.69
		47.2	0.4	0.85	
		47.1	0.3	0.64	
		47.0	0.2	0.43	
4	46.9	47.1	0.2	0.43	0.58
		47.2	0.3	0.64	
		47.2	0.3	0.64	
		47.2	0.3	0.64	
5	46.9	47.1	0.2	0.43	0.64
		47.2	0.3	0.64	
		47.2	0.3	0.64	
		47.3	0.4	0.85	
6	46.9	47.1	0.2	0.43	0.64
		47.2	0.3	0.64	
		47.2	0.3	0.64	
		47.3	0.4	0.85	

Tabel 3 secara diskriptif diketahui bahwa, rerata persentase nilai HMT pada pengambilan tinggi volume darah 3 cm lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi volume darah 4, 5, dan 6 cm, namun semuanya masih dibawah 1%.

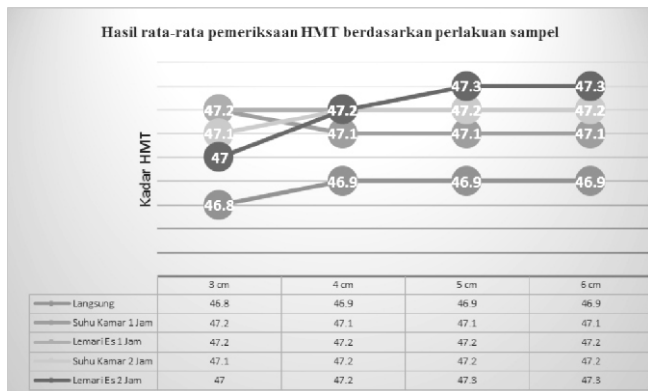
Grafik 1 berikut menunjukkan perbedaan hasil rata-rata pemeriksaan HMT pada berbagai perlakuan/intervensi berdasarkan tinggi volume darah.



Grafik 1. Perbedaan Hasil Rata-Rata Pemeriksaan HMT pada Berbagai Perlakuan Berdasarkan Tinggi Volume Darah

Grafik 1 menunjukkan bahwa hasil rata-rata pemeriksaan HMT sampel darah dengan tinggi volume 4 cm memberikan hasil yang lebih stabil, baik pada pemeriksaan secara langsung, ditunda 1 jam dalam suhu kamar dan suhu Lemari es, ataupun ditunda 2 jam dalam suhu kamar dan suhu Lemari es.

Perbedaan hasil rata-rata nilai HMT sampel darah yang dilakukan pemeriksaan secara langsung, ditunda 1 dan 2 jam dalam suhu kamar dan suhu Lemari es dapat dilihat pada grafik 2 berikut.



Grafik 2. Perbedaan hasil rata-rata pemeriksaan HMT pada berbagai perlakuan

Grafik 2 menunjukkan bahwa hasil rata-rata pemeriksaan nilai HMT sampel darah dengan pendiaman suhu Lemari es selama 1 jam memberikan hasil yang lebih stabil, baik pada tinggi volume darah 3, 4, 5 dan 6 cm. Data hasil pemeriksaan hematokrit selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik Anova.

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova Pengaruh Volume, Lama Pendiaman Dan Suhu Penyimpanan Darah terhadap Nilai Hematokrit

Perlakuan	Kelompok	Jml rerata	df	Rerata kuadrat	F	Sig.
Suhu Penyimpanan	Antar Kelompok	6.626	7	.947	1.725	.105
	Dalam Kelompok	105.374	192	.549		
	Total	112.000	199			
Lama Pendiaman	Antar Kelompok	1.104	7	.158	.646	.718
	Dalam Kelompok	46.896	192	.244		
	Total	48.000	199			
Volume	Antar Kelompok	.584	7	.083	.064	1.000
	Dalam Kelompok	249.416	192	1.299		
	Total	250.000	199			

Berdasarkan tabel uji One Way Anova terhadap suhu Penyimpanan, Lama Pendiaman, dan tinggi volume darah didapatkan nilai F hitung sebesar 1,725; 0.646, 0.064 lebih kecil dibandingkan dengan F tabel (2,748). Nilai sig sebesar 0.105, 0.718; 1.00 lebih besar dari α 0.05), yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Secara statistik dapat dikatakan bahwa tinggi volume darah, lama pendiaman dan suhu penyimpanan tidak mempengaruhi terhadap nilai hematokrit.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh tinggi volume darah, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah

terhadap nilai hematokrit. Perbedaan nilai hematokrit kurang dari hasil 1%.

Hasil pemeriksaan HMT secara langsung pada tabung mikrohematokrit dengan tinggi volume darah 3 cm diperoleh hasil rerata 46.8%, dan untuk tinggi darah 4, 5 dan 6 cm rata-rata 46.9%. Semakin tinggi darah yang diambil sama halnya semakin banyak darah yang diambil. Darah semakin banyak berarti didalam darah tersebut semakin banyak pula sel darah yang terdapat didalamnya, sehingga jika darah dimampatkan dengan cara disentrifuse maka kolom sel darah merah semakin banyak, menunjukkan nilai HMT semakin tinggi. Hasil ini sesuai dengan teori Corwin dan Hardjoeno.5 semakin banyak jumlah eritrosit maka, semakin tinggi nilai hematokrit.

Nilai hematokrit secara langsung 46.8%, sampel darah yang disimpan di suhu kamar selama 1 jam pada ketinggian 3 cm diperoleh rata-rata hasil 47.2% , lebih tinggi dibanding sampel darah dengan ketinggian 4, 5 dan 6 cm yaitu 47.1%. Bila disimpan selama 2 jam rerata hasil (47,1%) lebih rendah dibanding pengambilan darah setinggi 4,5,6,cm pada suhu kamar (47,2%). Suhu penundaan adalah suhu kamar AC sekitar 16°C pada suhu tersebut aktifitas enzim akan terhambat sehingga tidak mempengaruhi nilai hematokrit. Hasil ini sesuai teori Wirawan yang mengatakan bahwa darah yang disimpan terlalu lama menyebabkan perubahan morfologi eritrosit¹. Perubahan bentuk tersebut akan menyebabkan penambahan volume eritrosit pada proses pemampatan eritrosit sehingga nilai hematokrit akan meningkat.

Darah yang ditunda lebih dari 2 jam pada suhu 16°C akan menyebabkan eritrosit membengkak karena cairan disekitar sel akan masuk kedalam sel eritrosit kemudian akan berubah bentuk menjadi bulat/sferik sehingga sukar membentuk rouleaux sehingga nilai hematokrit meningkat.³

Pemeriksaan HMT sampel darah yang disimpan di lemari es selama 1 jam pada ketinggian 3, 4, 5 dan 6 cm diperoleh rata-rata hasil 47.2%. Bila darah disimpan selama 2 jam pada suhu Lemari es (8°C) mempunyai rerata hasil (47%) lebih rendah dibanding pengambilan darah setinggi 4, 5, 6,cm (47,3%). Dilemari es suhu 8°C akan mengurangi kadar air, sehingga terjadi dehidrasi/kekurangan air pada darah, sehingga sel eritrosit mengkerut, menyebabkan viskositas darah meningkat. Semakin besar prosentase sel darah maka makin tinggi hematokritnya dan makin banyak pergeseran

diantara lapisan-lapisan darah, pergeseran inilah yang menentukan viskositas. Oleh karena itu, viskositas darah meningkat secara drastis ketika hematokrit meningkat.⁶

Faktor lain yang mempengaruhi pemeriksaan hematokrit adalah sebagai berikut: Ukuran sel dan perbedaan osmolaritas sel dengan media plasma. Darah terdiri dari inti dari eritrosit, leukosit, trombosit dan plasma. Eritrosit adalah sel yang tidak berinti dan berbentuk bikonkaf, sedangkan plasma sebagian besar terdiri dari air. Komposisi plasma yang sebagian besar adalah air akan menyebabkan adanya perbedaan osmolaritas antara membran eritrosit dengan cairan di sekitar eritrosit.⁸ Hasil ini sesuai dengan hipotesis yang diajukan bahwa nilai hematokrit lebih stabil apabila disimpan pada suhu 8°C dibandingkan penyimpanan pada suhu kamar.

Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh rata-rata nilai hematokrit pengambilan darah EDTA volume 3 cm pada berbagai waktu penundaan 0 jam, 1 dan 2 jam suhu kamar secara berturut-turut adalah 46,8%; 47,2%; 47,1%; dan suhu Lemari es 47,2%, 47% yang berarti bahwa pada masing-masing perlakuan penundaan darah EDTA pada suhu kamar mengalami peningkatan nilai hematokrit. Persentase peningkatan nilai hematokrit pada lama penundaan 1 jam suhu kamar dan Lemari es sama yaitu 0,85%; sedang pada penundaan 2 jam pada suhu kamar 0,64% dan suhu Lemari es 0,43%. Persentase peningkatan nilai hematokrit pada perlakuan penundaan darah EDTA selama 1 jam sebesar 0,85%, artinya bahwa selama 1 jam penundaan darah EDTA pada suhu kamar dan Lemari es akan menyebabkan peningkatan nilai sebesar 0,85% dari nilai hematokrit tanpa penundaan. Demikian pula setelah penundaan 2 jam disuhu kamar maupun suhu Lemari es.

Darah EDTA yang ditunda waktu pemeriksaannya pada suhu kamar lebih lama akan menyebabkan nilai hematokrit yang semakin tinggi. Penundaan pemeriksaan hematokrit 2 jam pada suhu kamar atau suhu Lemari es dapat menyebabkan perubahan morfologi eritrosit. Perubahan bentuk eritrosit akan menyebabkan penambahan volume eritrosit pada proses pemampatan eritrosit sehingga nilai hematokrit akan meningkat.⁷

Pemeriksaan Hematokrit mengukur konsentrasi sel darah merah di dalam darah. Peningkatan kadar hematokrit dapat disebabkan oleh dehidrasi, diare berat,

polisitemia, diabetes asidosis, dan luka bakar, waktu tornikuet berkepanjangan, terpapar suhu dingin, peningkatan aktivitas otot, posisi berdiri tegak, pembedahan dan teknik centrifugasi.⁸

Darah yang ditunda lebih dari 2 jam pada suhu kamar akan menyebabkan eritrosit membengkak karena cairan disekitar eritrosit akan masuk kedalam eritrosit kemudian eritrosit berubah bentuk menjadi bulat/sferik sehingga sukar membentuk rouleaux sehingga nilai hematokrit meningkat. Jika sampel akan disimpan sebaiknya disimpan pada suhu 40C selama 24 jam, jika melebihi 24 jam memberikan nilai hematokrit yang lebih tinggi.⁹ Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Wiratna.¹⁰ yang berjudul " Pengaruh Lama Pendiamaan Darah EDTA pada Suhu Kamar terhadap Nilai Hematokrit" dengan hasil adanya kenaikan nilai hematokrit darah EDTA yang didiamkan selama 2 jam. Besarnya persentase kenaikan nilai hematokrit darah EDTA yang didiamkan selama 2 jam adalah sebesar 6,2% sedangkan hasil penelitian ini kenaikan kurang dari 1% (0,64%). Sampel darah yang ditangguhkan selama 10, 20, 30 menit, memberikan penurunan nilai hematokrit yang bermakna. Hasil pemeriksaan hematokrit lebih baik segera diperiksa.¹¹

Hematokrit biasanya tiga kali nilai Hemoglobin, kecuali bila ada bentuk dan besar eritrosit abnormal. Nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh faktor suhu, lama penundaan, pemusingan, antikoagulan, kesalahan pembacaan, jumlah eritrosit, ukuran dan bentuk eritrosit. jumlah lekosit yang cukup tinggi, nilai glukosa dan natrium darah yang tinggi, hemolisis.¹²

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah: 1) Volume darah EDTA yang mempunyai hasil nilai hematokrit yang stabil pada tinggi volume darah 4 cm. 2) Penyimpanan pada suhu Lemari es selama 1 jam memberikan hasil yang lebih stabil pada pengambilan volume darah 3, 4, 5 dan 6 cm. 3) Lama penyimpanan sampel darah yang stabil terhadap nilai hematokrit pada penundaan selama 2 jam suhu kamar (16°C). 4) Variasi volume darah, lama pendiaman, suhu penyimpanan sampel darah menghasilkan nilai hematokrit masih dalam batas normal. 5) Tidak ada pengaruh volume, lama pendiaman dan suhu penyimpanan darah terhadap nilai hematokrit.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan

bagi: 1) Tenaga Laboratorium untuk pengambilan volume darah pemeriksaan hematokrit secara mikrohematokrit, sebaiknya setinggi 4 cm, dikerjakan langsung karena relative lebih stabil jika dibandingkan volume lainnya. 2) Pelayanan Kesehatan dapat memberikan informasi bahwa pengambilan darah untuk pemeriksaan mikrohematokrit sebaiknya dikerjakan langsung, dengan pengambilan minimal setinggi 4 cm karena nilai hematokrit lebih stabil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wirawan, R., Yadi, Silman, E. 1996, Pemeriksaan Laboratorium Hematologi sederhana. Jakarta. FKUI.
2. Sacher,R.A., dan Richard.2004. Tinjauan Klinis atas hasil pemeriksaan laboratorium. Jakarta. EGC.
3. Gandasoebrata, 2008. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta. Dian Rakyat
4. Notoatmojo, S, 2005. "Metodologi Penelitian Kesehatan". Ineka Cipta Jakarta
5. Corwin E. J., 2001. Patofisiologi. Jakarta: EGC.
6. Guyton A., 2002. Fisiologi Kedokteran, Edisi 9. Jakarta: EGC.
7. Wirawan, R., Setiabudi, R., Setyawirawan,F.S., Silma,E., Loho,T., dan Pitono,I. (2000). Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
8. Joice, L.F.K. (2007). Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik edisi ke-6. Jakarta: EGC.
9. Gandasoebrata,R. (2007). Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat.
10. Wiratna, M.M. (2011). Pengaruh Lama Pendiaman Darah EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Nilai hematokrit: KTI D3 Poltek Kesehatan Yogyakarta Jurusan Analis Kesehatan.
11. Septyantoro, A.; Woelansari, E.D.; Wahyuni,S.2012. Pengaruh penangguhan waktu terhadap nilai hasil pemeriksaan mikro hematokrit. POLTEKKESBY-Journal-121120120010. Surabaya. Poltek Surabaya.
12. Harjdjoeno H., 2007. Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik Edisi III. Makassar Lipi Unhas