

PROFIL DARAH VENA PADA PROSES HOMOGENISASI MANUAL DAN MENGGUNAKAN ALAT ROLLER MIXER

Tulus Ariyadi¹, Budi Santosa²

¹Program Studi D III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Abstrak

Proses homogenisasi yang tidak baik akan menyebabkan terjadinya perubahan pada sampel darah, dapat menyebabkan lisis, bisa terjadi bekuan pada darah sehingga hasil pemeriksaan menjadi tidak akurat. Teknik homogenisasi secara manual yang sesuai standart adalah dengan membolak-balikan tabung sampel sebanyak 5 – 8 kali atau menggunakan alat roller mixer selama 5 menit dengan kecepatan 35 rpm. Tujuan penelitian adalah mengetahui profil darah vena yang di homogenkan secara manual dengan membolak-balikan tabung sebanyak 8 kali dan menggunakan alat *roller mixer* dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit. Jenis penelitian ini adalah analitik. Hasil penelitian rerata di dapatkan *jumlah eritrosit* yang dihomogenkan secara manual 48.00000 /ul dan yang dihomogenkan menggunakan *roller mixer* adalah 48.1875 /ul. Kadar hematokrit pada homogenisasi manual 36,1 % dan menggunakan roller mixer adalah 36,2 % , kadar LED 12,7 mm/jam dan 14,73 mm/jam. Hasil penelitian dengan uji statistic *t* berpasangan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil jumlah *eritrosit*, *kadar hematocrit* dan ada perbedaan pada pemeriksaan LED ketika dihomogenkan secara manual bolak-balik 8 kali dengan menggunakan *roller mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit. Hasil homogenisasi menggunakan *roller mixer* 35 rpm selama 5 menit hasilnya lebih stabil dan memiliki standar error yang sedikit dibandingkan dengan homogenisasi manual. Dikarenakan homogenisasi menggunakan *roller* lebih stabil.

Kata kunci : Profil darah, homogenisasi manual, homogenisasi Blood Roller Mixer

1. PENDAHULUAN

Pemeriksaan darah sampel vena merupakan salah satu pemeriksaan untuk membantu diagnosa berbagai penyakit diantaranya Demam Berdarah Dengue (DBD), anemia, polisitemia vera, dan diare berat. (Sutedjo,2006). Hal tersebut terjadi apabila mengerjakan suatu pemeriksaan harus memperhatikan dari persiapan pasien, persiapan alat, persiapan pengambilan sampel, volume sampel, tindakan setelah pengambilan sampel, dan penanganan sampel. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit meliputi volume darah, waktu dan kecepatan sentrifugasi,

volume antikoagulan yang tidak sesuai, dan lama penyimpanan sampel.

Pada tahap Pra-Analitik sering terjadi bekuan spesimen darah karena di dalam darah memiliki kandungan zat pembeku darah (koagulan). Agar tidak terjadi pembekuan pada spesimen, darah harus dicampur dengan zat anti pembeku darah (antikoagulan). Proses pencampuran antara darah dengan antikoagulan disebut homogenisasi. Homogenisasi memiliki 2 cara yaitu dengan cara manual dan menggunakan alat. Homogenisasi cara manual yaitu membolak-balikkan tabung 8 kali

dengan lembut. Mengocok sampel darah berpotensi menyebabkan terjadinya hemolisis. Sedangkan homogenisasi dengan alat *Blood Roller Mixer* untuk menghindari pembekuan dan alat tersebut memiliki setting kecepatan dan setting waktu. Menghomogenkan darah dalam tabung hampa udara steril sebelum diproses alat *Hematology Analyzer* (Yudistira Ardi Nugraha, 2010).

Alat *Blood Roller Mixer* adalah alat yang digunakan untuk mencampur darah agar tercapainya keadaan yang homogen untuk menghindari eritrosit yang mengkerut. Mengkerutnya eritrosit dapat menyebabkan kadar hematokrit menurun. Homogenisasi darah dan antikoagulan dilakukan dengan menggunakan teknik inverse sebagai gold standart dengan cara membolak-balikan tabung sampel 5 sampai 10 kali. Apabila sampel tidak dihomogenkan dengan baik, khususnya darah dengan antikoagulan EDTA dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

2. METODE

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung vacutainer dengan antikoagulan EDTA 3ml, needle, Kapas, Alkohol, Tourniquet, Hypafix, *Hematology Analyzer*, *Blood Roller Mixer*, sampel yang digunakan adalah sampel darah venaenis Penelitian adalah penelitian analitik. Penelitian ini dilakukan di

Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel diambil dari darah vena mahasiswa DIII Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang sebanyak 32 sampel. Kemudian sampel dilakukan dua perlakuan homogenisasi yang berbeda sebelum diperiksa dengan alat *Hematology Analyzer*.

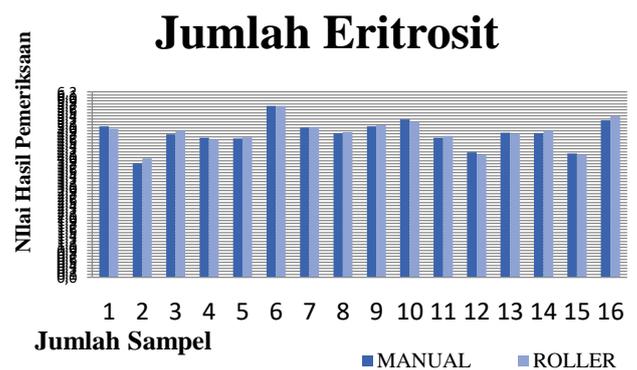
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

A. Jumlah Eritrosit

Tabel 1. Rerata Jumlah Eritrosit

Perlakuan (Homogenisasi)	N	Min	Maks	Mean		SD
				Statistik	Standard Error	
Manual	6	38.00	57.00	48.00	1.20	4.79
<i>Roller mixer</i> 35 rpm 5 menit	6	40.00	57.00	48.19	1.16	4.63



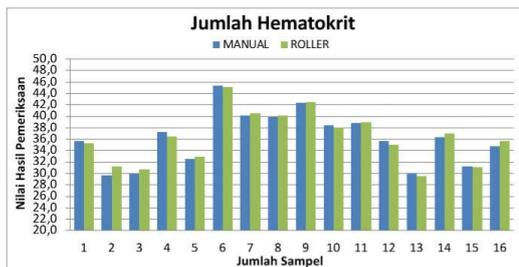
B. Kadar Hematokrit

Tabel 2. Rerata Kadar Hematokrit

Dengan Perlakuan Homogenisasi

Perlakuan (Homogenisasi)	N	Minimum	Maksimum	Rerata	SD
Manual	16	29,7	45,4	36,1	4,6
<i>Roller Mixer</i> 35 rpm	16	29,5	45,1	36,2	4,4

Berdasarkan tabel 2 rerata kadar hematokrit dengan perlakuan homogenisasi secara manual lebih rendah dibandingkan kadar hematokrit dengan perlakuan homogenisasi menggunakan alat *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit.



Gambar 1 grafik hasil penelitian kadar hematokrit yang dihomogenkan secara manual dan menggunakan alat *Blood Roller Mixer*.

Tabel 2 Uji Statistik

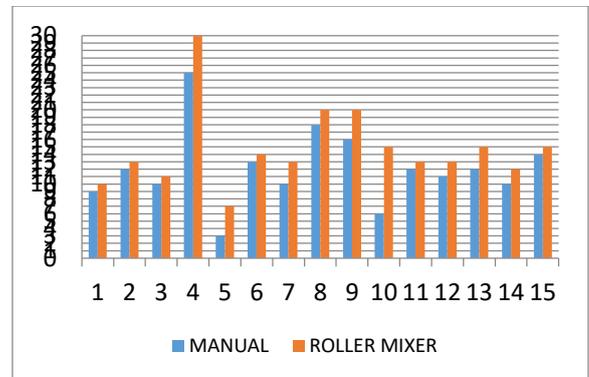
Uji Statistik	Nilai p-value Jumlah Hematokrit	p-value
Uji Normalitas <i>Shapiro wilk</i>		
Manual	0,827	>0,05
Roller Mixer	0,608	>0,05
Uji T Berpasangan	0,429	>0,05

Berdasarkan tabel 2 data di uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk* pada SPSS, kemudian dilakukan uji statistik Uji T Berpasangan (*Paired t test*).

C. Kadar Laju Endap Darah

Tabel 3 . kadar LED

Perlakuan (Homogenisasi)	N	Min	Max	Mean	SD
Manual	5	3	25	12,7	5.106
Roller mixer 35 rpm 5 menit	5	7	30	14,7	5.378



Homogenisasi merupakan tahapan pra analitik pada proses pemeriksaan laboratorium. Tujuan homogenisasi adalah pencampuran darah dengan antikoagulan yang merata. Keidaksempurnaan dalam mencampurkan darah dengan antikoagulan menyebabkan darah membeku (Riswanto, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian terjadi sedikit selisih perbedaan hasil yang diperoleh antara sampel darah yang dihomogenkan secara manual dan menggunakan *roller mixer* dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit. meskipun sebagian besar hasil hitung jumlah *eritrosit* yang dihomogenkan dengan *roller mixer* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil hitung jumlah *eritrosit* yang dihomogenkan secara manual. Hasil homogenisasi manual memperoleh nilai yang lumayan jauh antara sampel satu dengan sampel yang lainnya dikarenakan pada saat homogenisasi manual tidak konstan atau tidak stabil. sedangkan homogenisasi menggunakan *roller mixer* memperoleh hasil yang tidak

terlalu jauh antara sampel satu dengan sampel yang lainnya

Berdasarkan Penelitian kadar hematokrit setelah mengumpulkan data, homogenisasi secara manual dan menggunakan *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit menunjukkan kadar hematokrit yang dihomogenkan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit sebagian memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan kadar hematokrit yang dihomogenkan secara manual.

Pada rerata kadar hematokrit yang dihomogenkan secara manual lebih rendah dibandingkan dengan alat *Blood Roller Mixer* hal ini karena homogenisasi secara manual tidak memiliki kecepatan yang stabil sehingga darah dengan antikoagulan tidak tercampur rata. Berlebihan antikoagulan dalam homogenisasi mengakibatkan perubahan pada bentuk eritrosit menjadi mengkerut/krenasi yang berpengaruh pada kadar hematokrit menjadi rendah. Lamanya waktu penundaan, suhu, perubahan jumlah eritrosit, bentuk eritrosit, ukuran eritrosit mengakibatkan ruang dalam darah yang terisi sehingga eritrosit menjadi lebih kecil, sehingga kadar hematokrit menjadi lebih kecil (Riswanto,2013).

Pada rerata kadar hematokrit yang dihomogenkan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit lebih tinggi dibandingkan dengan homogenisasi secara manual. Hal ini terjadi karena

pada alat tersebut memiliki setting waktu, kecepatan dan pengaturan suhu sehingga pencampuran antara antikoagulan dengan sampel tercampur rata. Alat *Blood Roller Mixer* memiliki prinsip agar darah tercampur dengan rata dan menghindari eritrosit yang mengkerut. Pengkerutan/krenasi disebabkan oleh beberapa faktor seperti kesalahan prosedur pra-analitik dimana pencampuran atau homogenisasi antikoagulan dengan sampel yang tidak merata.

Berdasarkan analisa statistik data diuji normalitas *Shapiro wilk*, *Paired t test* menggunakan program SPSS. Uji normalitas dengan *Shapiro wilk* didapatkan nilai sig. 0,827 pada perlakuan homogenisasi secara manual dan nilai sig 0,608 pada perlakuan menggunakan alat (p -value $>0,05$), maka memiliki distribusi normal. Kemudian data di uji menggunakan *Paired t test* didapatkan nilai sig. 0,429 (p -value $>0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan kadar hematokrit antara homogenisasi secara manual dan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 5 menit.

Hasil LED yang dihomogenkan secara automatic menggunakan *Blood Roller mixer* sebagian besar mempunyai hasil yang lebih tinggi dibanding dengan hasil LED yang dihomogenkan secara manual, akan

tetapi hasil LED yang dihomogenkan secara automatic dengan Blood Roller Mixer masih dalam range normal dari nilai normal dari LED. Dari hasil penelitian diperoleh nilai rerata hasil LED yang dihomogenkan secara manual adalah 12,07 mm/jam. Pada hasil LED yang dihomogenkan secara automatic Blood Roller Mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit diperoleh rerata hasil LED sebesar 14,73 mm/jam. Hasil selisih nilai rata-rata dari kedua perlakuan homogenisasi tidak terlampau jauh yaitu memiliki selisih rata-rata 2,66 yang menunjukkan sedikit dan masih dapat ditoleransi. Pada sampel nomor 4, 8, 9, diperoleh hasil LED yang tinggi atau lebih dari nilai normal. Ada beberapa factor yang dapat mempengaruhi hasil LED westergreen diantaranya bentuk abnormal dari eritrosit, tingginya kadar globulin dan fibrinogen, perbandingan antikoagulan yang tidak sesuai, kemiringan tabung, tidak tepat waktu dalam pembacaan.

4. KESIMPULAN

Rata – rata jumlah eritrosit yang dihomogenkan secara manual

48.00000 /ul dan yang dihomogenkan menggunakan roller mixer adalah 48.1875 /ul. Kadar hematokrit pada homogenisasi manual 36,1 % dan menggunakan roller mixer adalah 36,2 % , kadar LED 12,7 mm/jam dan 14,73 mm/jam.

Hasil analisa statistik dengan uji T berpasangan dengan nilai $p = 0,429$ ($p\text{-value} > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan hasil kadar hematokrit antara homogenisasi secara manual dan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit. dan ada perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan kadar LED

5. REFERENSI

- Aditra E, Nico D, River F.H, 2017. *Jurnal Mutiara Elektromedik. Vol 1. No 1 e- ISSN : 2614-7963*
- Bakta, I Made, 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: EGC.1 2,9.11.
- Budiyono, 2008. *Kesalahan Tahap Pra Analitik Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan*
- Child, J.A.2010. *Buku Saku Hematologi Klinik Binarupa Aksara*. Tangerang
- Dacie and lewis.2010. *Practical Hematology*
- Gandasoebrata. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Dian Rakyat
- Handayani, W & Haribowo, A.S 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Pada Klien*

- Dengan Gangguan sistem Hematologi.* Salemba Medika. Jakarta.
- Joyce, LeFever. 2013 *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium Dan Diagnostik Edisi 6.* EGC. Jakarta
- M.Biomed C & Lestari E, 2011. *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan Edisi 2,* World Health Organization
- Nugroho A.Y. 2010. *Prototype Blood Roller Mixer Dilengkapi Dengan Pengaturan Kecepatan dan Pengaturan Waktu Berbasis Mikrokontroler AT89s51.* Politeknik Kesehatan Surabaya. Jurusan Teknik Elektromedik, Surabaya.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi.* Alfa Medika dan Kanal Medika.
- Siswanto, Sukeksi. A. Wibawa. J, 2018. *Perbedaan Homogenisasi Cara Manual Dibolak-balik 5-10 kali dengan Dibolak-balik 2-4 kali Pada Pemeriksaan Jumlah Trombosit.* Respository Unimus.
- Tetty R, Riestina P, Wahyuni, Tantri. 2017. *Buku Panduan Praktis Hematologi Dasar.* Learning Center Indonesia. Jakarta