

**PERBEDAAN CARA HOMOGENISASI MANUAL DENGAN ALAT
BLOOD ROLLER MIXER TERHADAP HASIL LAJU ENDAP DARAH
METODE WESTERGREEN**

Manuscript



Disusun oleh:

Annisa Fitriana

G0C017011

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2020

PERBEDAAN CARA HOMOGENISASI MANUAL DENGAN ALAT BLOOD ROLLER MIXER TERHADAP HASIL LAJU ENDAP DARAH METODE WESTERGREEN

Annisa Fitriana⁽¹⁾, Tulus Ariyadi⁽²⁾

Program studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Semarang. Email : annisafitriana205@gmail.com

²Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Laju Endap Darah (LED) adalah salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi dan memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi, infeksi akut, serta respon terhadap pengobatan. Terdapat dua acara homogenisasi sampel sebelum pemeriksaan LED Westergreen yaitu homogenisasi manual dengan cara tabung sampel dibolak-balikkan 8-10 kali dan homogenisasi dengan Blood Roler Mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit yang bertujuan untuk menghindari eritrosit mengkerut atau krenasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil LED Westergreen yang dihomogenkan manual dan Blood Roller Mixer. Jenis penelitian adalah analitik yang dilakukan pada Bulan Juni 2020 di Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel yang digunakan berjumlah 16 dan setiap sampel dilakukan 2 perlakuan homogenisasi kemudian dilakukan pemeriksaan LED metode westergreen. Hasil Penelitian Menunjukkan Sebagian besar hasil LED Blood Roller Mixer mempunyai hasil yang lebih tinggi. Uji statistik *paired sample t test* didapat p-value sebesar 0,001 yang berarti $>0,05$. Sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan antara hasil LED yang dihomogenkan secara manual dengan Blood Roller Mixer.

Kata kunci: Laju Endap Darah (LED), Homogenisasi, Blood Roller Mixer

ABSTRACT

Sedimentation Rate (ESR) is one of the tests used to detect and monitor the presence of tissue damage, inflammation, acute infection, and response to treatment. There are two sample homogenization events before the Westergreen LED examination, namely manual homogenization by turning the sample tube 8-10 times and homogenizing it with a Blood Roler Mixer at 35 rpm for 5 minutes which aims to prevent erythrocytes from shrinking or curling. The research objective was to determine whether there was a difference in the results of manual homogenized Westergreen LED and Blood Roller Mixer. This type of research is analytic which was conducted in June 2020 at the Hematology Laboratory of Muhammadiyah University of Semarang. The sample used was 16 and each sample was subjected to 2 homogenization treatments then carried out the Westergreen method LED examination. The results showed that most of the results of the LED Blood Roller Mixer had higher yields. The statistical test of *paired sample t test* obtained p-value of 0.001 which means > 0.05 . So it can be said that there is a difference between the results of manually homogenized LEDs and the Blood Roller Mixer.

Keywords: Sedimentation Rate (LED), Homogenization, Blood Roller Mixer

1. PENDAHULUAN

Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) adalah pemeriksaan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap dalam darah yang tidak membeku dalam tabung vertical dalam waktu tertentu dan dinyatakan dalam mm/jam. Pemeriksaan LED umumnya digunakan untuk mendeteksi dan memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi, infeksi akut serta respon terhadap pengobatan. Terdapat 3 metode yang dapat digunakan untuk pemeriksaan LED yaitu LED automatic, dan LED manual yang dibagi menjadi 2 metode wintrobe dan metode westergreen. Pemeriksaan LED Westergreen ditetapkan oleh ICSH sebagai metode rujukan pertama untuk melakukan pemeriksaan LED, dengan menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dengan perbandingan 1:4. Terdapat beberapa factor yang dapat mempengaruhi hasil dari LED Westergreen diantaranya kadar fibrinogen, bentuk eritrosit abnormal (sel sabit, sferosit, eritrosit mengkerut/krenasi, akantosit) dan faktor teknis diantaranya tidak sesuainya sampel darah dan antikoagulan, sampel dan antikoagulan tidak terhomogen secara merata (Sulasm, 2012). Sampel darah dan antikoagulan yang tidak terhomogen secara merata dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, untuk menghindari sampel yang tidak terhomogen secara merata dapat digunakan 2 teknik homogenisasi yaitu homogenisasi dengan Teknik

manual dengan cara membolak-balikkan tabung sampel sebanyak 8-10 kali dan homogenisasi dengan Blood Roller Mixer dengan kecepatan 35 rpm dan selama 5 menit (Aditra & Nico, 2017). Homogenisasi manual yang kurang kuat akan menyebabkan sel-sel dalam darah akan bergerombol, termasuk eritrosit (Maulana, 2018). Sedangkan homogenisasi dengan Blood Roller Mixer adalah alat yang digunakan untuk mencampurkan darah dan antikoagulan agar terhomogen secara merata dan berfungsi untuk menghindari eritrosit mengkerut atau krenasi (Kusriasih, 2018). Eritrosit mengkerut merupakan bentuk eritrosit abnormal yang dapat mempengaruhi pembentukan rouleaux sukar terjadi sehingga hasil LED akan menurun. Sedangkan eritrosit berukuran makro akan lebih cepat mengendap sehingga hasil LED akan tinggi (Pohan, 2012). Karena semakin luas permukaan eritrosit akan semakin cepat membentuk rouleaux dan sebaliknya. Berdasarkan uraian latar belakang diatas didapat permasalahan bagaimanakah perbedaan hasil Laju Endap Darah yang dihomogenkan manual dengan Blood Roller Mixer. Tujuan umum untuk mengetahui hasil LED yang dihomogenkan manual dan yang dihomogenkan dengan Blood Roller Mixer. Tujuan khusus menganalisa hasil LED yang dihomogenkan manual dan yang dihomogenkan dengan Blood Roller Mixer.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode analitik cross sectional, dimana variable terikat (dependent variable) dan variable bebas (independent variable) dilakukan secara Bersama.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium hematologi D-III Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Juni 2020.

Sampel penelitian ini random sampling dengan kriteria mahasiswa D-III Analis Kesehatan, tidak menstruasi, dan bersedia menjadi objek penelitian. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 sampel dengan dilakukan 2 perlakuan homogenisasi pada masing-masing sampel yang diperoleh melalui sampling darah vena dengan spuit 5 mL.

Sampel diperoleh melalui rumus Federer:

$$(r - 1) (t - 1) \geq 15$$

$$(r - 1) (2 - 1) \geq 15$$

$$(r - 1) 1 \geq 15$$

$$1 r - 1 \geq 15$$

$$1 r \geq 15 + 1$$

$$1 r \geq 16$$

r = banyak sampel

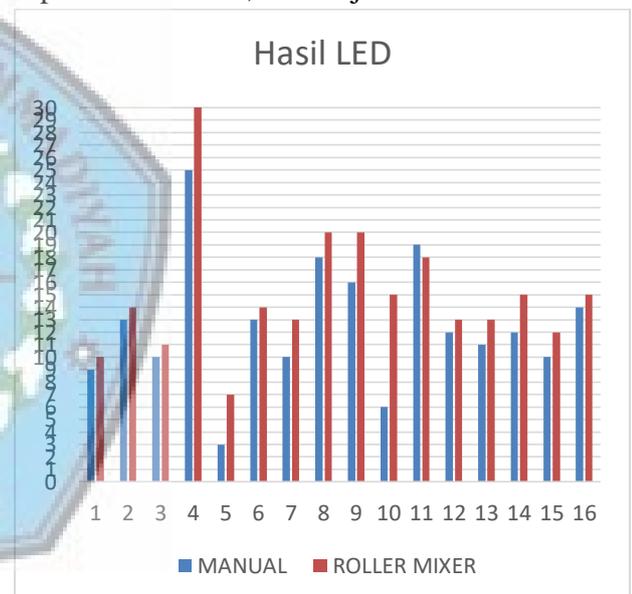
t = banyak perlakuan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan (Homogenisasi)	N	Min	Mak	Std. Error	SD
-----------------------------	---	-----	-----	---------------	----

Manual	16	3	25	1.390	5.609
Roller mixer	16	7	30	1.375	5.501

Berdasarkan table diatas dapat diketahui hasil minimum dan maksimum Laju Endap Darah yang dihomogenkan secara manual dan secara automatic Blood Roller Mixer pada 16 sampel. Hasil rerata LED yang dihomogenkan secara manual diperoleh hasil 12,69 mm/jam. Dan hasil rerata LED yang dihomogenkan secara automatic Blood Roller Mixer diperoleh hasil 14,49 mm/jam.



Berdasarkan grafik diatas menunjukkan hasil LED yang dihomogenkan dengan Blood Roller Mixer Sebagian besar memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding dengan hasil LED yang dihomogenkan secara manual. Diantara kedua cara homogenisasi tersebut terdapat selisih hasil yang berbeda. Prosentase perbedaan hasil LED dapat dihitung menggunakan rumus prosentase perbedaan dan diperoleh prosentase

perbedaan sebesar 17,76% melalui rumus :

$$\frac{\sum \text{nilai manual} - \sum \text{nilai roller}}{(\sum \text{nilai manual} + \sum \text{nilai roller})/2} \times 100\%$$
$$\frac{200 - 239}{(200 + 239)/2} \times 100\% = 17,76\%$$

Uji statistic dengan menggunakan aplikasi SPSS, dilakukan uji normalitas. Karena sampel berjumlah 16 maka digunakan uji normalitas Shapiro wilk dan diperoleh output yaitu 0,342 yang berarti hasil output tersebut >0,05 sehingga dapat dikatakan hasil tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji t berpasangan untuk mengetahui perbedaan rerata hasil LED yang dihomogenkan secara manual dan hasil LED yang dihomogenkan secara automatic menggunakan Blood Roller Mixer. Uji t berpasangan diperoleh output 0,001 yang berarti hasil dari output uji t berpasangan adalah <0,05, sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan hasil rerata LED yang dihomogenkan secara manual dan Hasil LED yang dihomogenkan secara automatic Blood Roller Mixer.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai rerata hasil LED yang dihomogenkan secara manual adalah 12,5 mm/jam. Pada hasil LED yang dihomogenkan secara automatic Blood Roller Mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit diperoleh rerata hasil LED sebesar 14,49 mm/jam. Hasil selisih nilai rata-rata dari kedua

perlakuan homogenisasi tidak terlampaui jauh yaitu memiliki selisih rata-rata 2,5 yang menunjukkan sedikit dan masih dapat ditoleransi. Pada sampel nomor 4, 8, 9, dan 11 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.

Homogenisasi sampel secara automatic dengan menggunakan blood roller mixer sebagian besar memiliki hasil LED yang lebih tinggi dibanding dengan hasil LED yang dihomogenkan secara manual. Karena homogenisasi automatic Blood Roller Mixer diperoleh gerakan yang konstan atau tetap dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh kusriasih disebutkan bahwa Blood Roller Mixer digunakan untuk menghindari eritrosit mengkerut. Akan tetapi pada sampel nomor 11 diperoleh hasil LED yang dihomogenkan dengan Blood Roller mixer lebih rendah dibanding dengan hasil LED yang dihomogenkan secara manual. Pada saat melakukan pengamatan sediaan apus darah tepi untuk melihat ada tidaknya morfologi bentuk eritrosit. Hasil pengamatan morfologi bentuk eritrosit pada sediaan apus darah tepi sampel nomor 11 ditemukan beberapa

eritrosit krenasi atau mengkerut dan sel sabit. Eritrosit krenasi merupakan salah satu factor yang dapat mempengaruhi hasil LED westergreen karena semakin luas permukaan eritrosit maka pembentukan rouleaux akan dipercepat sehingga hasil LED westergreen akan tinggi atau meningkat, sebaliknya apabila permukaan eritrosit semakin kecil maka hasil LED westergreen akan diperlambat atau menurun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Laju Endap Darah yang dihomogenkan secara manual dan secara automatic menggunakan alat Blood Roller Mixer dengan 16 sampel dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil LED yang dihomogenkan manual dengan Hasil LED yang dihomogenkan dengan Blood Roller Mixer. Sebagian besar hasil LED yang dihomogenkan dengan Blood Roller Mixer. Akan tetapi perbedaan rata-rata dikedua cara homogenisasi tidak terlalu jauh.

Ada beberapa saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya yaitu: Penelitian selanjutnya aan lebih baik jika menggunakan bahan control sehingga dapat membuktikan dengan jelas cara homogenisasi mana yang lebih tepat atau mendekati hasil yang sebenarnya untuk pemeriksaan Laju Endap Darah metode westergreen.

Apabila menggunakan roller mixer harus lebih memperhatikan lama waktu homogenisasi sampel.

Apabila menggunakan homogenisasi secara manual harus benar-benar memastikan sampel terhomogen secara merata.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Terima kasih saya ucapkan keapda semua pihak yang terlibat dan membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yang belum bisa saya tuliskan Namanya satu persatu.

6. 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
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetakan keenambelas, Dian Rakyat. Jakarta
- Kiswari, Rukman, 2014. *Hematologi & Transfusi*. Jakarta. Penerbit : Erlangga
- Kusriasih, 2017. *Perbedaan Jumlah Trombosit Yang Dihomogenkan Dengan Alat Roller Dan Manual Dengan Metode Automatic*. Universitas Muhammadiyah Semarang

- Liswanti, Y. 2014. Gambaran Laju Endap Darah metode Sedimat Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% Dan EDTA Yang ditambah Nacl 0,85%. *Jurnal Kesehatan Bakti Husada*. 12 (1) Agustus 2014
- Maulana, 2018. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Antara Sampel Yang Dihomogenkan Secara Manual Dan Menggunakan Alat Roller Mixer*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Pohan, 2004. *Manfaat Klinis Pemeriksaan LED*. Jakarta: 62 Pusat Informasi dan Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Universitas Indonesia
- Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Alfamedika dan Kanak Medika. Yogyakarta
- Siswanto, 2018. *Perbedaan Homogenisasi Cara Manual Dibolak-balik 5-10 kali Dengan Dibolak-balik 2-4 kali Pada Pemeriksaan Jumlah Trombosit*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Yudhistira, Adi Nugraha, 2010. *Menghomogenkan Darah Atau Mengocok Sampel Darah Dalam Sebuah Tabung Hampa Udara Steril Sebelum Diproses Alat Hematology Analyzer*