

**PEMERIKSAAN KADAR HEMATOKRIT DENGAN PERBEDAAN  
VARIASI WAKTU HOMOGENISASI MENGGUNAKAN  
ROLLER MIXER KECEPATAN 35 RPM**

*Aulia Arfiyanti<sup>[1]</sup>, Tulus Ariyadi<sup>[2]</sup>*

<sup>1</sup> Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan,  
Universitas Muhammadiyah Semarang email : [aulia.arfiyanti@gmail.com](mailto:aulia.arfiyanti@gmail.com)

<sup>2</sup> Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas  
Muhammadiyah Semarang.

**ABSTRAK**

Homogenisasi merupakan salah satu tahap awal sebelum sampel dilakukan pemeriksaan. Blood Roller Mixer adalah salah satu alat yang digunakan untuk homogenisasi darah agar tercapai keadaan homogen untuk menghindari eritrosit mengkerut. Mengkerutnya eritrosit dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai hematokrit pada darah. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh nilai hematokrit pada darah yang dihomogenkan dengan roller mixer dalam waktu 1, 5 dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode analitik cross sectional. Hasil penelitian rerata nilai hematokrit yang dihomogenkan menggunakan roller mixer dengan kecepatan 35 RPM selama 1 menit adalah 36%. Homogenisasi roller mixer dengan kecepatan 35 RPM selama 1 menit adalah 37%. Dan Homogenisasi roller mixer dengan kecepatan 35 RPM selama 1 menit adalah 37%. Hasil Penelitian dengan uji Statistik *Repead Anova* dengan nilai  $p= 0,421$  ( $p\text{-value} > 0,05$ ) yang artinya tidak terdapat perbedaan hasil nilai hematokrit yang dihomogenkan menggunakan roller mixer selama 1, 5, dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM. Kecepatan dan waktu yang disarankan atau yang paling stabil digunakan untuk homogenisasi darah adalah 5 menit dengan kecepatan 35 RPM.

*Kata Kunci : Hematology Analyzer, Homogenisasi, Roller Mixer, Nilai Hematokrit*

**ABSTRACT**

Homogenization is one of the initial stages before the sample is examined. Blood Roller Mixer is one of the tools used to homogenize blood in order to achieve a homogeneous state to avoid shrinking erythrocytes. The shrinkage of erythrocytes can be one of the factors that can affect the hematocrit value in the blood. The purpose of this study was to determine the effect of the hematocrit value on blood homogenized by a roller mixer within 1, 5 and 10 minutes at a speed of 35 RPM. The method used in this research is cross sectional analytic method. The results showed that the mean hematocrit value that was homogenized using a roller mixer with a speed of 35 RPM for 1 minute was 36%. Homogenization of the roller mixer at 35 RPM for 1 minute was 37%. And the homogenization of roller mixer at 35 RPM for 1 minute is 37%. The results of the study with the statistical test *Repead Anova* with  $p\text{ value} = 0.421$  ( $p\text{-value} > 0.05$ ), which means that there is no difference in the results of the hematocrit value homogenized using a roller mixer for 1, 5, and 10 minutes at a speed of 35 RPM. The recommended or most stable speed and time used for blood homogenization is 5 minutes at 35 RPM.

*Keywords: Hematology Analyzer, Homogenization, Roller Mixer, Hematocrit Value*

## 1. PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan darah khusus yang dikerjakan di laboratorium yang berguna untuk membantu diagnosa diantaranya, Demam Berdarah Dengue (DBD), anemia, polistemia vera, dan diare berat (sutedjo,2009). Hematokrit merupakan presentase volume seluruh eritrosit yang ada di dalam darah, dipisahkan dari plasma dengan cara memutarnya dalam waktu dan kecepatan tertentu, nilainya dinyatakan dalam (%). (Sadikin.M 2008).

Pemeriksaan hematokrit darah tidak boleh dibiarkan menggumpal sehingga harus diberi antikoagulan. (Sadikin.M 2008). Penggunaan antikoagulan untuk pemeriksaan hematokrit harus sesuai takarannya, apabila berlebih akan menyebabkan eritrosit mengkerut. Mengkerutnya eritrosit sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. (Kiswari. R 2010).

Roller Mixer adalah alat yang digunakan untuk mencampur darah agar tercapainya keadaan homogen untuk menghindari eritrosit yang mengkerut. Mengkerutnya eritrosit dapat menyebabkan kadar nilai

hematokrit menurun. Penghomogenan darah harus dilakukan dengan segera. Homogenisasi darah dan antikoagulan dilakukan dengan menggunakan teknik inversi sebagai gold standart dengan cara membolak balikan tabung sample 8 kali sampai 10 kali. (Hartina, dkk, 2018). Apabila sampel darah tidak terhomogenkan dengan baik, khususnya darah yang menggunakan antikoagulan EDTA dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

### *Hematology*

*Analyzer* merupakan alat untuk pemeriksaan darah lengkap, termasuk pemeriksaan nilai hematokrit. Prinsip kerja dari alat tersebut salah satunya menggunakan *Electrical impedance* yaitu sel darah digunakan sebagai penghambat arus listrik, hambatan yang semakin besar berbanding lurus dengan dengan ukuran sel (Zulfikar, 2018). *Hematology Analyzer* tidak mampu membaca dengan baik beberapa sel abnormal, baik berukuran besar, kecil maupun hancur atau lisis, sehingga memungkinkan kenaikan dibeberapa parameter pemeriksaan darah lengkap (Dewi dan Durachim,2014).

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode metode analitik dengan rancangan penelitian studi potong lintang (*cross sectional*) dimana variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). dilakukan secara bersama. Sampel dalam penelitian ini berdasarkan dengan pengambilan *Random Sampling* dengan kriteria yaitu mahasiswa sehat, tidak sedang sakit, tidak menstruasi, tidak memiliki riwayat penyakit tertentu, dan bersedia menjadi objek penelitian. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 9 sampel yang diambil melalui pembuluh darah vena menggunakan tabung vakum EDTA sebanyak 3 cc.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Program Studi D3 Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Alat dan bahan yang digunakan adalah tabung vacutainer (EDTA), holder(disposable), tourniquet, Plester, roller mixer, hematology

Prosedur penelitian ini dengan cara melakukan analisis terhadap hasil jumlah hematokrit yang dihomogenkan menggunakan blood roller mixer, kemudian diperiksa menggunakan alat hematology analyzer. Kemudian dilakukan pengambilan darah dengan 1 tabung vakuntainner yang berisi dengan antikoagula EDTA dengan volume 3 cc setiap tabungnya.

analyzer, rak tabung, darah EDTA, alkohol swab.

Prosedur pengambilan sampel darah vena, desinfektan lengan tangan yang akan disampling menggunakan swab alcohol dan ditunggu sampe kering, dipasang tourniquet atau karet pembendung pada lengan diatas siku dan mintalah probandus untuk menggenggam jari dengan posisi ibu jari berada di dalam, ditusuk menggunakan jarum pada vena yang sudah terlihat pada bagian tengah atau dipilih vena yang paling besar, dimasukan tabung vacutainer pada spuit vacutainer apabila terlihat flash darah, lalu ditunggu hingga volume terpenuhi( 3 mL) dan dimasukan lagi tabung vacuntainer dari spuit, dilepaskan tabung vacuntainer dari spuit, dilepaskan karet pembendung, ditaruh alkohol swab diatas jarum dan spuit ditarik keluar, kemudian probandus diminta untuk menekan bekas tusukan dengan alkohol swab, sampel probandus diberi label sesuai dengan identitas. Setelah sampel dihomogenkan dengan alat roller mixer sesuai dengan waktu homogenisasi kemudian dilakukan pemeriksaan dengan alat hematologi analiser.

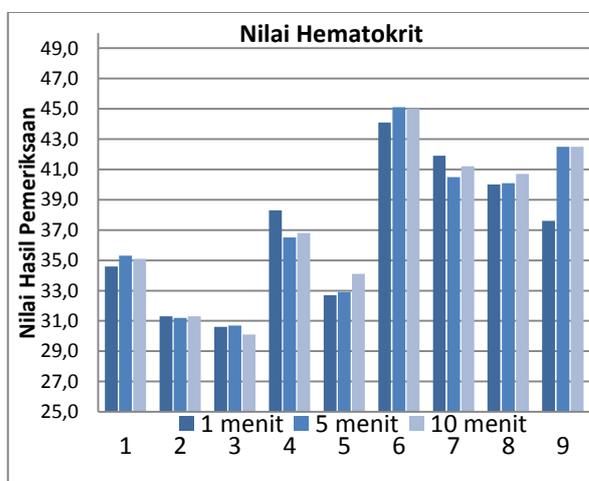
Perlakuan sampel dilakukan homogenisasi menggunakan alat roller mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 1 menit kemudian di lakukan pemeriksaan pada hematology analyzer dan dibuat apusan. Kemudian dilakukan homogenisasi dengan roller mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit dan dilakukan pemeriksaan pada hematology analyzer dan

dibuat apusan. Kemudian di lakukan homogenisasi dengan roller mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 10 menit dan dilakukan pemeriksaan pada hematology analyzer dan dibuat apusan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan (homogenisasi)	N	Min	Mak	Mean	Std. error	SD
Roller mixer RPM 1 menit	35	9	31	44	37	4,7
Roller Mixer RPM 5 menit	35	9	31	45	37	5,1
Roller Mixer RPM 10 menit	35	9	30	45	37	5,2

Berdasarkan tabel VI. Rerata nilai hematokrit dengan perlakuan homogenisasi yang berbeda menggunakan 9 sampel didapatkan hasil yang berbeda dari ketiga perlakuan homogenisasi menggunakan alat roller mixer dengan waktu yang berbeda yaitu 1 menit, 5 menit dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM.



Berdasarkan grafik diketahui bahwa hasil pemeriksaan jumlah hematokrit yang dihomogenkan menggunakan roller mixer selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM memiliki selisih yang berbeda. Dari grafik diatas didapatkan hasil persentase perbedaan terdapat penurunan nilai hematokrit yang paling banyak yaitu pada sampel 4 dan sampel 7 homogenisasi 5 menit dan 10 menit sebesar 5,7% untuk sampel 4, kemudian pada sampel 7 sebesar 2,3%. sedangkan kenaikan nilai hematokrit terdapat pada sampel 6 dan sampel 9 homogenisasi 5 menit dan 10 menit yaitu sebesar 2,3% untuk sampel 6, kemudian pada sampel 9 sebesar 11,6%.

Berdasarkan uji statistik data yang terkumpul diuji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-wilk* pada SPSS, uji Variasi dan Uji *Repeated Anova*. Hasil jumlah hematokrit terdapat perbedaan pada homogenisasi roller mixer dengan waktu 1 menit, 5 menit, dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan tidak ada perbedaan hasil nilai hematokrit yang dihomogenkan dengan alat roller mixer selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit dengan kecepatan 35 RPM. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan waktu homogenisasi menggunakan alat roller mixer.

### PEMBAHASAN

Menurut (Sadikin.M 2008) penggunaan antikoagulan juga dapat mempengaruhi kadar hematokrit pada darah sehingga penggunaan antikoagulan harus sesuai takarannya. Sehingga penggunaan

antikoagulan yang kurang atau berlebihan bisa mempengaruhi hasil nilai hematokrit pada darah. 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).

Hasil penelitian pemeriksaan nilai hematokrit setelah dikumpulkan datanya, homogenisasi 1 menit cenderung lebih rendah dibandingkan dengan homogenisasi selama 5 menit dan 10 menit pada kecepatan yang sama yaitu 35 RPM. Hal ini mungkin disebabkan karena lamanya waktu homogenisasi 1 menit terlalu singkat sehingga menyebabkan eritrosit dengan antikoagulan belum terhomogenisasi dengan sempurna, sehingga apabila ada sampel darah yang menggumpal dapat menyebabkan adanya eritrosit yang tidak terbaca oleh alat *hematology analyzer* (Medonic,2016).

Pada homogenisasi roller mixer dengan kecepatan 35 RPM dalam waktu 5 menit memiliki kenaikan pada nilai hematokrit hal ini mungkin disebabkan karena pencampuran sel darah dan antikoagulan telah homogen. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Maulana, 2019) yang menyatakan bahwa homogenisasi roller mixer 5 menit dengan kecepatan 35 RPM merupakan yang stabil untuk menghomogenisasikan darah.

Pengkerutan pada eritrosit adalah salah satu bentuk kelain morfologi eritrosit yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor

invivo dan faktor invitro. Sehingga penggunaan alat blood roller mixer untuk menghindari terjadinya eritrosit mengkerut atau krenasi seperti penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kusriasih 2017).

Bedasarkan penelitian homogenisasi menggunakan alat roller mixer dengan kecepatan 35 RPM selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit menunjukkan hasil adanya perbedaan jumlah hematokrit hal ini menunjukkan bahwa homogenisasi menggunakan alat roller mixer dengan kecepatan 35 RPM selama 5 menit lebih disarankan karena lebih stabil untuk homogenisasi sampel darah dibandingkan dengan homogenisasi selama 1 menit dan 10 menit.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian tentang kadar hematokrit yang dihomogenkan menggunakan roller mixer dengan waktu 1 menit, 5 menit, dan 10 menit pada kecepatan 35 RPM diperoleh kesimpulan :

1. Rerata hasil pemeriksaan nilai hematokrit yang dihomogenkan dengan alat roller mixer dalam waktu 1 menit dengan kecepatan 35 RPM sebesar 36,8 dengan nilai minimum 30,6 dan nilai maksimum 44,1.
2. Rerata hasil pemeriksaan nilai hematokrit yang dihomogenkan dengan alat roller mixer dalam waktu 5 menit dengan kecepatan 35 RPM sebesar 37,2 dengan nilai minimum 30,7 dan nilai maksimum 45,1.
3. Rerata hasil pemeriksaan nilai hematokrit yang dihomogenkan dengan alat roller mixer dalam waktu 10 menit dengan kecepatan 35 RPM sebesar 37,4 dengan nilai minimum 30,1 dan nilai maksimum 45,0.

4. Hasil analisa statistik dengan uji variasi dengan nilai  $p = 0,005$  ( $p$ -value  $<0,05$ ) akan tetapi pada uji repear anova didapatkan hasil 0,421 ( $p$ -value  $>0,05$ ) yang artinya tidak ada perbedaan pada hasil nilai hematokrit yang dihomogenisasi dengan alat roller mixer dengan waktu 1 mneit, 5 menit dan 10 menit pada kecepatan 35 RPM.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Yang belum bisa saya sebutkan satu persatu. Semoga semuanya mendapatkan keberkahan dari Tuhan Yang Maha Esa.

#### REFERENSI

Aulia, Sofi Nida. Mak'ruf, M. Ridha. Kholiq, Abd, 2016. *Blood Roller Mixer Dilengkapi Dengan Setting Waktu, Setting Kecepatan Dan Pengkodisian Suhu*

Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Labolatorium Klinik*. Cetakan keenambelas, Dian Rakyat, Jakarta

Kiswari, R., 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Penerbit Erlangga

Kusriasih, 2017. Perbedaan Jumlah Trombosit Yang Dihomogenkan Dengan Alat Roller Dan Manual Dengan Metode Automatic. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Dewi, D. C. and Durachim, A. (2014) 'Analysis of Blood Sample Lysis Rate on Hemoglobin Examination Results Using Rayto Rt . 7600 Auto Hematology Analyzer' , 50(4), pp. 262-246.

Labolatorium Klinik Prodia. 2010. *Hematologi Rutin – Faritin [Phamplet]* : Seri Edukasi

Liswanti, Y. 2014. Gambaran Laju Endap Metode Sedimat Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% Dan Edta yang ditambah NaCl 0,85%. *Jurnal kesehatan Bhakti Tunas 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

Manual Book Medonic. 2016. *Standart Operating Prosedures*. Hematology Analyzer. M. M-Series. MRK Diagnostic.

Pearce, EC. 2009, *Anatomi Fisiologi untuk Paramedis*, Gramedia, Jakarta

Sadikin.M, 2002. *Biokimia Darah*. Jakarta :Wydia Medika

Sutedjo AY., 2009. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan*

Labolatorium. Yogyakarta: Amara Books, pp. 28.

Wahyu, P , P. 2009. *Sistem Peredaran Darah pada Manusia*. Bandung : PT Puri Delco.

Yudistira, Adi Nugraha, 2010. *Menghomogenkan Darah Atau Mengkocok Sampel Darah Dalam Sebuah Tabung Hampa Udara Steril Sebelum Diproses Alat Hematologi Analyzer*

Z. Husni Faruq. 2018. *Analisis Darah Lisis Terhadap Nilai Trombosit Menggunakan Metode Electrical Indepedance*. *JlabMed*. 2 (1) . 11-13

