



**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH TROMBOSIT
SAMPel YANG DIHOMOGENKAN DENGAN BLOOD
ROLLER MIXER SELAMA 1, 5 DAN 10 MENIT
KECEPATAN 35 RPM**



Salma Choldafatin Hidayah

G0C017072

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

2020

HALAMAN PERSETUJUAN


Manuscript dengan judul

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH TROMBOSIT SAMPEL
YANG DIHOMOGENKAN DENGAN BLOOD ROLLER MIXER
SELAMA 1, 5 DAN 10 MENIT KECEPATAN 35 RPM**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 30 September 2020

Pembimbing


Tulus Ariyadi, SKM, M.Si
NIK.28.6.1026.030

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Salma Choldafatin Hidayah
NIM : GOC017099
Fakultas/Jurusan : Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan / DIII Analis Kesehatan
Judul : Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit yang Dihomogenkan Dengan Blood Roller Mixer selama 1, 5 dan 10 Menit Kecepatan 35 RPM
Email : salmacholda6@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya tulis ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya tulis ilmiah ini.

Demikian pernyataan saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 30 September 2020


Choldafatin Hidayah)



**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN JUMLAH TROMBOSIT SAMPEL
YANG DIHOMOGENKAN DENGAN BLOOD ROLLER MIXER
SELAMA 1, 5 DAN 10 MENIT KECEPATAN 35 RPM**

Salma Choldafatin Hidayah¹, Tulus Ariyadi²

**¹Program Studi D III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Semarang, email : salmacholda6@gmail.com**

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

Abstrak

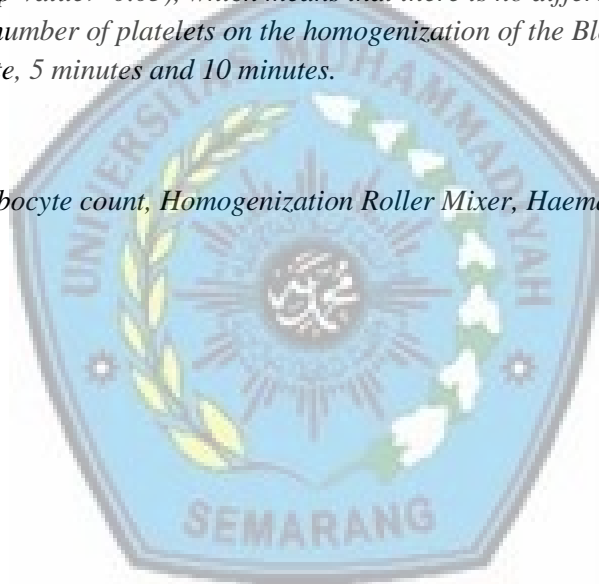
Tahapan pra analitik salah satu rangkaian kesalahan terbesar terjadi dalam proses pemeriksaan laboratorium. Trombosit merupakan suatu partikel kecil yang berdiameter 2-4 mikrometer, dimana terdapat dalam sirkulasi plasma darah. Trombosit dibentuk oleh fragmentasi sumsum tulang yaitu megakariosit Trombosit mempunyai peran penting untuk hemostasis dan koagulasi. Pemeriksaan laboratorium darah harus dicampur dengan zat anti koagulan, dalam proses pencampuran dapat dilakukan dengan teknik manual atau dapat dibantu dengan alat Blood Roller Mixer. Homogenisasi merupakan bagian untuk mendapatkan sampel darah yang tercampur merata dan menghindari terjadinya pembekuan. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil jumlah trombosit sampel yang dihomogenkan dengan roller mixer. Metode: sampel darah di roller kecepatan 35 rpm selama 1, 5 dan 10 menit. Hasil uji statistik Repeated Anova dengan nilai $p=0,667$ ($p\text{-value} >0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada homogenisasi alat Blood Roller Mixer kecepatan 35 rpm selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit.

Kata Kunci: Jumlah trombosit, Homogenisasi Roller mixer, Hematology Analyzer

Abstract

The pre-analytic step is one of the biggest set of errors in the laboratory examination process. Platelets are small particles 2-4 micrometers in diameter, which are present in circulating blood plasma. Platelets are formed by fragmentation of bone marrow, namely megakaryocytes. Platelets have an important role for hemostasis and coagulation. Laboratory tests of blood must be mixed with anti-coagulant substances, in the mixing process it can be done by manual technique or it can be assisted by a Blood Roller Mixer. Homogenization is part of getting evenly mixed blood samples and avoiding clots. The purpose of this study was to determine the differences in the results of the sample platelet count homogenized with a roller mixer. Methods: blood samples on a roller speed of 35 rpm for 1, 5 and 10 minutes. The results of the repeated ANOVA statistical test with p value = 0.667 (p -value > 0.05), which means that there is no difference in the results of examining the number of platelets on the homogenization of the Blood Roller Mixer at 35 rpm for 1 minute, 5 minutes and 10 minutes.

Keyword: Trombocyte count, Homogenization Roller Mixer, Haematology Analyzer



1. PENDAHULUAN

Dalam proses pemeriksaan laboratorium meliputi tiga tahap yaitu pra analitik, analitik dan pasca analitik. Salah satu rangkaian kesalahan terbesar terjadi dalam proses pra analitik. Sebagai tahap persiapan awal yaitu kondisi pasien itu sendiri, pengumpulan sampel hingga penanganan sampel yang dikerjakan (Gandosoebrata.R, 2010). Pemeriksaan hematologi darah secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan hematologi rutin dan hematologi lengkap. Pemeriksaan hematologi rutin terdiri dari hemoglobin, hematokrit, hitung jumlah eritrosit, indeks eritrosit, hitung jumlah leukosit dan hitung jumlah trombosit (Wahdaniah, 2018).

Trombosit merupakan suatu partikel kecil yang berdiameter 2-4 mikrometer, dimana terdapat dalam sirkulasi plasma darah. Trombosit dibentuk oleh fragmentasi sumsum tulang yaitu megakariosit. (Muttaqin A, 2009). Trombosit mempunyai peranan penting untuk hemostasis dan koagulasi, memiliki siklus hidup 10 hari Jumlah darah pada keadaan normal 150.000-400 000/mm" (Price dan Wilson, 2013). Jumlah trombosit dapat diketahui dengan cara tes hitung jumlah trombosit. Tes ini penting untuk mengetahui apakah jumlah trombosit normal atau tidak pada pasien yang mengalami gangguan hemostasis

dengan gangguan perdarahan (Sacher RA, MePhenon RA, 2012).

Pemeriksaan di laboratorium sering kali dijumpai spesimen darah membeku dikarenakan darah memiliki kandungan zat pembeku darah (kogulan). Darah harus dicampur dengan zat anti pembeku darah (anti koagulan) untuk menghindari pembekuan, dalam proses pencampurannya dapat dilakukan dengan teknik manual membolak-balikan tabung yang berisi spesimen darah dengan anti koagulan dan dapat pula dibantu oleh alat laboratorium yaitu alat roller mixer (Aditra & Nico, 2017). *Blood Roller Mixer* merupakan alat pengocok darah dengan gulungan atau rol yang berputar. Alat ini berfungsi untuk menghomogenkan darah atau mengocok sampel darah dalam sebuah venoject (tabung hampa udara steril) sebelum diproses oleh alat *Hematology Analyzer* yang telah diberi anti koagulan sebagai zat yang mampu mencegah pembekuan darah. Lamanya waktu pencampuran antara darah dengan zat anti pembeku darah berkisar 1 menit sampai dengan 5 menit dengan kecepatan ± 35 rpm (Yudistira Ardy Nugraha, 2010).

Homogenisasi sampel merupakan bagian dari tahap pra analitik. Tujuan homogenisasi adalah untuk mendapatkan sampel darah yang tercampur merata dan menghindari terjadinya pembekuan. Homogenisasi manual dengan cara

membolak balikkan tabung 2-4 kali darah dengan antikoagulan yang tidak sempurna atau tidak adekuat dapat menyebabkan terbentuknya bekuan dan sel sel banyak yang bergerombol termasuk trombosit yang menyebabkan jumlah trombosit rendah palsu. Sehingga mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang mempunyai sifat aglutinasi dan agregasi. (Siswanto, 2018).

Agresi yang disebabkan karena trombosit yang dibiarkan lebih lama sehingga akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan pada trombosit dan akan tampak adanya trombosit raksasa yang mengalami fragmentasi yang pada akhirnya akan merusak trombosit itu sendiri sehingga menyebabkan jumlah trombosit menjadi berkurang (wirawan, 2013). Hal ini menimbulkan ketahanan trombosit menurun dan akhirnya menjadi rusak. Akibat dari kerusakan ini menyebabkan trombosit pecah menjadi fragmen-fragmen yang ukurannya lebih kecil dari trombosit (Kaufman, 2006)

Pada hasil penelitian yang Dini Ida Irawati 2018 disebutkan jumlah trombosit memiliki rata rata lebih tinggi. Dengan homogenisasi secara otomatis diperoleh gerakan yang konstan , kecepatan gerak yang sesuai standar sedangkan yang dihomogenkan secara manual atau terlalu kuat saat penghomogenan sehingga dapat menyebabkan pecahnya eritrosit pada alat

hematology analyzer akan terhitung sebagai trombosit sehingga akan mengakibatkan meningkatnya trombosit palsu karena partikel yang lebih kecil dihitung sebagai trombosit

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik yang didukung oleh analisa laboratorium dengan desain penelitian yang digunakan dalam adalah pendekatan belah lintang atau *cross sectional*, dimana variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*) dilakukan secara bersama.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 (enam) DIII Analisis kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel dalam penelitian menggunakan teknik *simple 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 27 sampel yang diambil melalui pembuluh darah vena dimasukkan dalam tabung vakum EDTA sebanyak 3cc.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Tabel 3. Rerata jumlah trombosit dengan perlakuan homogenisasi

Perlakuan (Homogenisasi)	N	Minimum	Maksimum	Standar Error	Mean	SD
Roller Mixer 1 menit	9	170	380	20,863	272,667	62,590
Roller Mixer 5 menit	9	193	376	21,303	270,111	63,909
Roller Mixer 10 menit	9	166	382	22,440	276,000	67,320

Analisis statistik

Berdasarkan pada uji statistik dengan menggunakan SPSS dilakukan uji normalitas karena sampel berjumlah 27 maka digunakan Shapiro wilk dan diperoleh output yaitu $p\text{-value} > 0,05$ data berdistribusi normal. Data yang terkumpul diuji homogenitas antara varians antar kelompok didapatkan hasil 0,463 ($p\text{-value} > 0,05$) data memenuhi homogenitas variansi. Selanjutnya dilakukan uji *Repeated Measures Anova* untuk mengetahui perbedaan rerata hasil 3 sampel yang saling berpasangan, dan diperoleh hasil 0,667 ($p\text{-value} > 0,05$) uji statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pemeriksaan jumlah trombosit yang dihomogenkan menggunakan alat Blood Roller Mixer

selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit kecepatan 35 rpm.

Diskusi

Homogenisasi sampel merupakan bagian dari tahap pra analitik. Tujuan homogenisasi sampel adalah untuk mendapatkan sampel darah yang tercampur merata dan menghindari terjadinya pembekuan. Homogenisasi darah dengan antikoagulan yang tidak sempurna dapat menyebabkan terbentuknya bekuan darah (Riswanto, 2010).

Hasil penelitian pemeriksaan jumlah trombosit setelah dikumpulkan datanya yang dihomogenkan menggunakan alat Blood Roller Mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 10 menit yang didapat cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan homogenisasi menggunakan alat Blood Roller Mixer kecepatan 35 rpm selama 1 menit dan 5 menit. Hal ini terjadi disebabkan karena homogenisasi dengan kecepatan 35 rpm untuk waktu 10 menit terlalu lama atau terlalu kuat saat penghomogenan sehingga dapat menyebabkan trombosit pecah hal ini sesuai dengan sifat trombosit yang disebut disentrifugasi (mudah pecah) sehingga menyebabkan hasil pemeriksaan jumlah trombosit tinggi (Maulana, 2019) atau partikel yang lebih kecil dihitung sebagai trombosit.

Pada pemeriksaan hasil jumlah trombosit yang dihomogenkan menggunakan alat Blood Roller Mixer dengan kecepatan 35 rpm selama 1 menit dan 5 menit memiliki selisih hasil yang sedikit berbeda. Karena lama waktu yang digunakan untuk homogenisasi selama 1 menit terlalu cepat sehingga mengakibatkan darah tidak tercampur dengan antikoagulan secara merata. Pemeriksaan jumlah sel darah secara otomatis akurasi jauh lebih baik dibandingkan dengan perhitungan manual. Kekurangan alat hematology analyzer, yaitu tidak dapat menghitung sel abnormal sehingga hitung jumlah trombosit akan rendah karena ada beberapa sel abnormal tidak dapat dihitung.

Hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dini Ida Irawati pada tahun 2018 dalam homogenisasi sampel darah untuk pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan alat Hematology Analyzer dapat dihomogenisasi secara manual maupun otomatis. Keduanya tidak terdapat perbedaan yang signifikan meskipun dalam penelitian hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang di homogenisasi secara manual lebih tinggi dibandingkan dengan homogenisasi secara otomatis. Kecepatan dan waktu yang dimungkinkan paling stabil untuk homogenisasi menggunakan

alat Blood Roller Mixer yaitu kecepatan 35 rpm dengan waktu 5 menit yang digunakan sebagai gold standar.

4. KESIMPULAN

Rerata hasil pemeriksaan jumlah trombosit sampel yang dihomogenkan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* selama 1 menit sebesar 272,667/ μ l, dengan nilai minimum 170.000/ μ l dan nilai maksimum 380.000/ μ l.

Rerata hasil pemeriksaan jumlah trombosit sampel yang dihomogenkan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* selama 5 menit sebesar 270,111/ μ l, dengan nilai minimum 193.000/ μ l dan nilai maksimum 376.000/ μ l.

Rerata hasil pemeriksaan jumlah trombosit sampel yang dihomogenkan menggunakan alat *Blood Roller Mixer* selama 10 menit sebesar 276,000/ μ l, dengan nilai minimum 166.000/ μ l dan nilai maksimum 382.000/ μ l.

Hasil uji statistik *Repeated Anova* dengan nilai $p = 0,667$ (p -value $>0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada homogenisasi alat *Blood Roller Mixer* kecepatan 35 rpm selama 1 menit, 5 menit dan 10 menit

5. SARAN

Petugas laboratorium dapat pula menghomogenisasi sampel menggunakan

alat *Blood Roller Mixer* dengan kecepatan 35 rpm selama 5 menit karena hasil tidak jauh berbeda dengan homogenisasi manual yang sesuai dengan gold standar.

Petugas laboratorium ataupun peneliti selanjutnya dapat mengamati apusan darah untuk mengkonfirmasi jumlah trombosit yang dilakukan homogenisasi alat *Blood roller mixer* dengan perbedaan waktu.

Peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan terkait jumlah trombosit dengan sampel kondisi abnormal menggunakan alat dengan perbedaan waktu.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, terutama kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan moral dan material serta dosen pembimbing dan semua teman-temanku sekalian

7. DAFTAR PUSTAKA

Gandasoebrata R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinis. Edisi 15. Dian Rakyat*. Jakarta.

Wahdaniah, Sri Tumpuk. 2018. *Perbedaan Penggunaan Antikoagulan K2EDTA dan K3EDTA terhadap Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit*. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes

Kemenkes Pontianak. e-ISSN : 2597-9531 p-ISSN : 2597-9523.

Maulana. 2019. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Antara Sampel Yang Dihomogenkan Secara Manual Dan Menggunakan Alat Roller Mixer*. Unimus. Semarang.

Dini Ida Irawati. 2018. *perbedaan homogenisasi manual dan otomatis terhadap jumlah trombosit metode otomatis di RSUD Batang*.

Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.

Hartina, Ardiya G, M.Ihsan Tarmizi, 2018. *Perbandingan Teknik Homogenisasi Darah Edta Dengan Teknik Inversi Dan Teknik Angka Delapan Terhadap Jumlah Trombosit*. JPP Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang. Vol. 13. No. 2. 150 p-ISSN 2579-5325, e-ISSN 2654-3227.

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.

Yudistira Adi Nugraha, 2010 *Prototype Blood Roller Mixer Dengan Pengaturan Waktu Berbasis Mikrokontroler AT89s51*, Politeknik Kesehatan Surabaya Jurusan Teknik Elektromedik, Surabaya

Aditra E, Nico D, River F.H, 2017. Jurnal
Mutiara Elektromedik.Vol 1. No 1
eISSN : 2614-7963

Riswanto, 2010 Pemeriksaan Hematology
Selayang Pandang . Alfamedia
Kanal Medika.

M.Biomed C & Lestari E, 2011. *Pedoman
Teknik Dasar Untuk laboratorium
Kesehatan*. Edisi 2, World Health
Organization.

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

Sacher, Ronald A, McPherson, Richard A.
2012. Tinjauan Klinis Hasil
Pemeriksaan Laboratorium, edisi 11.
EGC. Jakarta

Muttaqin, Arif. 2009. Pengantar Asuhan
Keperawatan Klien Dengan
Gangguan Sistem Kardiovaskuler.
Salemba Medika. Jakarta.

Price S.A, Wilson L.M. 2013. *Patofisiologi:
Konsep Klinis Proses-Proses
Penyakit*. Edisi 6. Volume 1, Buku
Kedokteran EGC. Jakarta