JURNAL MASKER MEDIKA
e-ISSN : 2654-8658 p-ISSN : 2301-8631
Volume 9, Nomor 2, Desember 2021
https://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v9i2.462

JUMLAH ERITROSIT DENGAN TEKNIK HOMOGENISASI SEKUNDER INVERSI 5 KALI DAN 8 KALI

Margareta Haiti[1], Hotman Sinaga[2], Ummi Rizky Ramadani[3]
Prodi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Unika Musi Charitas Palembang
Email Korespondensi : haititasti@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Pemeriksaan eritrosit dilakukan sebagai skrining rutin bagian dari pemeriksaan darah lengkap maupun darah rutin guna mendiagnosis gangguan hematologis. Hal yang penting dalam tahap pra analitik adalah homogenisasi. Darah dalam tabung yang berisi antikoagulan harus segera dicampur agar tidak terjadi pembekuan. Penundaan pemeriksaan menyebabkan darah mengendap, maka perlu homogenisasi sekunder sebelum darah diperiksa supaya darah terdistribusi normal. Homogenisasi primer dilakukan sebanyak 10 kali; **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan eritrosit yang dihomogenesasi sekunder 5 kali dan 8 kal. Darah yang belum langsung diperiksa harus dilakukan homogenesasi sekunder, namun belum ada standar untuk homogenisasi sekunder **Metode: J**enis penelitian ini adalah pra eksperimen dengan Static Group Comparison dan dengan teknik pengambilan sampel secara Total sampling. **Hasil :** Pemeriksaan eritrosit yang dihomogenisasi sekunder 5 kali diperoleh hasil nilai median 461 $X10^6$µ, nilai minimum 42 $X10^6$µL dan nilai maksimum 586 $X10^6$µL. Sedangkan yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh hasil nilai median 456 $X10^6$µL, nilai minimum 47 $X10^6$µL dan nilai maksimum 588 $X10^6$µL. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna p = 0,416 (>0,05). S**impulan :** berdasarkan uji statistik dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 5 kalidan 8 kali.
Kata kunci: *Eritrosit, Homogenisasi, Sekunder*

THE NUMBER OF ERYTHROCYTES WITH SECONDARY HOMOGENIZATION TECHNIQUE INVERSION 5 TIMES AND 8 TIMES

ABSTRACT

***Introduction**: Erythrocyte examination is carried out as a routine screening part of a complete blood count and routine blood to diagnose hematological disorders. The important thing in the pre-analytic stage is homogenization. Blood in a tube containing an anticoagulant must be mixed immediately to prevent clotting. The delay in the examination causes the blood to precipitate, so secondary homogenization is necessary before the blood is examined so that the blood is normally distributed. Primary homogenization was carried out 10 times; **The** Research purposes was to determine whether there was a difference in the results of the secondary homogenized erythrocyte examination 5 times and 8 cal. Blood that has not been directly examined must be subjected to secondary homogenization, but there is no standard for secondary homogenization. **Methods**: This type of research was pre-experimental with Static Group Comparison and total sampling technique. **Results**: Examination of secondary homogenized erythrocytes 5 times obtained a median value of 461 X106µ, a minimum value of 42 X106µL and a maximum value of 586 X106µL. While the secondary homogenized 8 times, the median value was 456 X106µL, the minimum value was 47 X106µL and the maximum value was 588 X106µL. Statistical test results showed no significant difference p = 0.416 (> 0.05). **Conclusion**: Based on statistical tests, it can be concluded that there is no difference in erythrocytes using the secondary homogenization technique 5 times and 8 times.*
***Keywords**: Erythrocytes, Homogenization, Secondary*

PENDAHULUAN

Eritrosit merupakan sel yang berbentuk cakram bikonkaf, tidak berinti, tidak bergerak, berwarna merah karena mengandung hemoglobin, jumlah di dalam tubuh paling banyak kira-kira mencapai 4,5 - 5 juta/mm^3 (Nugraha, 2017).

Pemeriksaan eritrosit dilakukan sebagai skrining rutin bagian dari pemeriksaan darah lengkap maupun darah rutin guna mendiagnosis gangguan hematologis (Daniels, 2006). Gangguan hematologis merupakan gangguan yang terjadi pada darah, pada sel darah merah gangguan dapat berupa anemia dan polisitemia (Baradero, 2008).

Anemia adalah kondisi tubuh seseorang yang mengalami penurunan terhadap sel darah merah (Jotowiyono, 2018). Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit dalam darah berkurang dari nilai normal(Nabill JA dkk, 2020).

Anemia menjadi masalah kesehatan masyarakat global yang umum dijumpai di seluruh dunia. Menurut data WHO tahun 2015, lebih dari 30 % atau 2 milyar orang di dunia berstatus anemia.

Menurut Riskesdas tahun 2013 dikutip dari Otty Chairunnisa (2019), prevalensi anemia di Indonesia mencapai 21,7% dengan penderita anemia berusia 5 - 14 tahun sebesar 26,4% dan 18,4% penderita berusia15 - 24 tahun. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 di Indonesia sebesar 48,9% ibu hamil mengalami anemia. Diagnosis anemia dapat ditegakkan melalui pemeriksaan laboratorium, salah satu pemeriksaan yang dilakukan yaitu hitung jumlah eritrosit atau disebut juga dengan red blood cell (RBC) merupakan pemeriksaan yang bertujuan menentukan jumlah eritrosit dalam 1 µL darah, satuan yang digunakan secara umum adalah sel/mm3 (Nabill JA dkk, 2020)

Hitung jumlah eritrosit merupakan suatu pemeriksaaan untuk menentukan jumlah eritrosit dalam 1 µL darah (Nugraha, 2015) Pada umumnya beberapa rumah sakit seperti Charitas Hospital Group melakukan pemeriksaan hitung jumlah eritrosit sudah menggunakan alat otomatis seperti hematology analyzer.

Hitung jumlah eritrosit merupakan suatu pemeriksaaan untuk menentukan jumlah eritrosit dalam 1 µL darah (Nugraha, 2015) Pada umumnya beberapa rumah sakit seperti Charitas Hospital Group melakukan pemeriksaan hitung jumlah eritrosit sudah menggunakan alat otomatis seperti hematology analyzer.

Pada pemeriksaan Eritrosit di laboratorium biasanya menggunakan sampel darah vena, darah yang berada di luar tubuh cepat membeku maka dilakukan dengan penambahan antikoagulan (Wahdaniah, 2018) Anti koagulan adalah zat yang ditambahkan ke dalam darah dengan tujuan untuk menghambat dan mencegah proses pembentukan bekuan darah. Antikoagulan yang digunakan dalam pemeriksaan hematologi untuk hitung jumlah eritrosit adalah antikoagulan EDTA atau Etthelin Diamine Tetra Acited Acid (Nughraha, 2015).

Darah yang ditampung dalam tabung EDTA perlu dilakukan homogenisasi guna mencampur sampel darah dengan antikoagulan. Homogenisasi dilakukan dengan cara membolak-balikan tabung sampel beberapa kali selama minimal 2 menit. (Riswanto, 2013) Homogenisasi yang dilakukan terhadap darah yang baru dimasukan ke dalam tabung berisi antikoagulan (EDTA) disebut homogenisasi primer. Tujuannya agar darah tidak membeku, karena pada pemeriksaan darah lengkap tidak boleh ada bekuan. Bila ada bekuan, meskipun hanya bekuan kecil dapat menyebabkan kesalahan, hasil menjadi rendah palsu. Menurut Permenkes No.43 (2013), homogenisasi primer dilakukan sebanyak 10 - 12 kali.

Darah yang dihomogenisasi primer biasanya tidak langsung diperiksa tetapi didiamkan dahulu. Penundaan

pemeriksaan sering terjadi karena beberapa faktor, seperti pengiriman dari bangsal yang tidak segera dilakukan atau petugas laboratorium dalam pengambilan sampel darah tidak segera diperiksa dikarenakan pergantian shif jaga atau petugas laboratorium dalam melakukan pengambilan sampel terlalu lama di bangsal dikarenakan pasien yang mau diambil darahnya terlalu banyak (Sujud, 2015) Darah dengan antikoagulan yang dibiarkan dalam waktu tertentu akan mengalami pemisahan menjadi dua lapisan. Lapisan atas berupa plasma, sedangkan lapisan bawah berupa eritrosit(Nugraha, 2017).

Darah dengan antikoagulan yang didiamkan harus dilakukan homogenisasi jika akan diperiksa karena sel-sel telah mengendap saat didiamkan, homogenisasi ini disebut homogenisasi sekunder. Pada saat sel- sel darah yang sudah mengendap dan jika dilakukan pemeriksaan tanpa melakukan homogenisasi maka hasilnya akan salah. Jika darah dan antikoagulan tidak dilakukan pencampuran dengan baik maka akan menyebabkan bekuan yang akan memberikan hasil rendah palsu. Sedangkan, jika pencampuran dilakukan berlebihan maka akan menyebabkan hemolisis yang akan memberikan hasil rendah palsu. Oleh karena itu homogenisasi harus dilakukan dengan baik supaya darah terdistribusi normal.

Homogenisasi sekunder sangat penting sebelum melakukan pemeriksaan dan belum adanya literatur tentang homogenisasi sekunder yang menyatakan berapa kali darah harus dibolak-balik. Maka, penulis tertarik melakukan penelitian pemeriksaan eritrosit pada darah yang dihomogenisasi sekunder 5 kali dan dihomogenisasi sekunder 8 kali setelah darah didiamkan 60 menit pasca homogenisasi primer.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2021, bertempat di Laboratorium Bagian Hematologi, Fakultas Ilmu Kesehatan UKMC, Palembang. Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 5 kali dan 8 kali.

Sampel darah diperiksa dengan metode *impedanse.* Darah diambil sebanyak 2 tabung masing-masing berisi 2 cc. Kemudian dilakukan homogenisasi 10 kali dengan teknik inversi dan didiamkan selama 60 menit. Darah yang telah didiamkan kemudian dihomogenisasi sekunder 5 kali dan 8 kali lalu diperiksa dengan menggunakan alat hematologi analyzer.

Analisis data yang dilakukan untuk membandingkan jumlah eritrosit dengan homogenesasi sekuder teknik inversi (bolak balik) 5 kali dan 8 kali setelah didiamkan 60 menit menggunakan uji normalitas Saphiro wilk dan uji komparasi uji *Wilcoxon* dengan tingkat kemaknaan p<0,05 dengan program statistik komputer.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1
Nilai Statistik Jumlah Koloni h Eritrosit dengan Homogenesasi Sekunder 5 Kali dan 8 Kali setelah diendapkan 60 Menit

Nilai	Homogenisasi sekunder5 kali	Homogenisasi sekunder5 kali
Median	461,0	456,5
Minimum	42	47
Maksimum	586	588

Tabel 1 diketahui bahwa hasil pemeriksaan eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 5 kali nilai median 461,0 $x10^6$/µl, nilai minimum 42 $x10^6$/µl dan nilai maksimum 586 $x10^6$/µl. Sedangkan hasil pemeriksaan eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 8 kali nilai median 456,5 $x10^6$/µl, nilai minimum 47 $x10^6$/µl dan nilai maksimum 588 $x10^6$/µl. Menggunakan median karena sebaran data tidak terdistribusi normalitas.

Analisis Bivariat

Berdasarkan hasil Uji *Wilcoxon* didapatkan nilai p = 0,416 > 0,05 artinya tidak terdapat perbedaan antara jumlah

eritrosit yang dihomogenesasi sekunder dengan teknik konversi (bolak balik) 5 kali dan 8 kali.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan eritrosit digunakan untuk mengetahui apakah seseorang menderita anemia. Seseorang disebut anemia bila sel darah merah lebih rendah dari nilai rujukan (Jitowiyono, 2018). Nilai rujukan pada penelitian ini untuk laki-laki 4,50 – 6,50 x10^6µl dan untuk perempuan 3,80 – 4,80 x10^6µl (Riswanto, 2013). Hasil pemeriksaan eritrosit penting untuk mengetahui apakah seseorang ada kelainan jumlah eritrosit, maka hasil pemeriksaan eritrosit harus dapat dipercaya.

Menurut PerMenKes No.43 tahun 2013 Pemantapan mutu internal dilakukan untuk mendeteksi tidak adanya kesalahan (random dan sistematik) pada saat melakukan pemeriksaan. Tujuan PMI jika terjadi kesalahan harus segera diperbaiki agar hasil yang dikeluarkan dapat dipercaya. Pada penelitian ini pemantapan mutu internal dilakukan dengan memeriksa bahan kontrol *level low* (no.batch : 11140821), didapatkan hasil sebesar 2,34 x10^6/µl , bahan kontrol level normal (no.batch : 11140822) didapatkan hasil sebesar 4,51 x10^6/µl , dan bahan kontrol *level high* (no.batch : 11140823) didapatkan hasil sebesar 5,34 x10^6/µl, dalam satuan SD yaitu *low* 0,03, normal 0,04, dan *high* 0,05 kemudian diplotkan pada grafik *Levey Jenning Chart* dan hasil yang diperoleh masuk dalam batas ± 1 SD. Berdasarkan aturan *Westgard Multi-rule* hasil pemantapan mutu internal yang dilakukan pada tanggal 03 Juli 2021 memenuhi aturan, sehingga pemeriksaan eritrosit dapat dilakukan.

Hasil pemeriksaan eritrosit pada darah yang dihomogenisasi sekunder 5 kali diperoleh nilai mean 4,67 x10^6µL sedangkan pada darah yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh nilai mean 4,69 x10^6µL. Hasil uji statistik pada penelitian ini diperoleh nilai *p* = 0,416 > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan terhadap hasil pemeriksaan eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 5 kali dan 8 kali. Tidak terdapat perbedaan hasil tersebut karena homogenisasi yang dilakukan sebanyak 5 kali sudah membuat sel darah tersebut terdistribusi rata.

Penelitian yang dilakukan Lippi 2007, dengan tiga perlakuan yang pertama dihomogenisasi primer 6 kali dan didiamkan 30 menit, perlakuan kedua dihomogenisasi primer 12 kali dan didiamkan 60 menit tidak terdapat perbedaan pada kadar eritrosit. Sedangkan pada perlakuan pertama dan kedua dibandingkan dengan perlakuan tiga tidak dilakukan homogenisasi primer terdapat perbedaan. Dibandingkan pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan hasil pada jumlah eritrosit.

Penelitian Lima-Olieveira *et al* 2014, dengan 3 perlakuan pertama darah yang dihomogenisasi 5 kali setelah diambil lalu diperiksa, kedua darah yang didiamkan 5 menit lalu dilakukan homogenisasi 5 kali lalu di periksa, dan ketiga darah yang tidak dihomogen setelah diambil langsung diperiksa secara signifikan tidak terdapat perbedaan pada pemeriksaan eritrosit.

Penelitian ini menggunakan uji analisis *Wilcoxon* didapatkan nilai sig 0,416 (> 0,05) artinya tidak terdapat perbedaan pada homogenisasi sekunder inversi (bolik balik) 5 kali dan 8 kali karena darah yang dihomogenesasi sekunder inversi (bolak balik) 5 kali sudah tercampur merata sebelum dilakukan pemeriksaan pada alat.Hal ini juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh Nugroho (2015) Tujuan dari dilakukan homogenisasi sekunder yaitu agar darah terdistribusi normal sebelum melakukan pemeriksaan dan untuk menghindari terjadinya pengendapan pada sel-sel darah setelah didiamkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna hasil pemeriksaan jumlah eritrosit dengan homogenisasi

sekunder trknik inversi (bolak balik) 5 kali dan 8 kali.

Saran

Bagi ATLM untuk pemeriksaan eritrosit di laboraturium pada saat pengolahan specimen dalam melakukan homogenisasi sekunder dapat dilakukan dengan 5 kali homogenisasi dengan teknik inversi (bolak-balik).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut homogenesasi teknik inversi dengan homogenesasi menggunakan alat rotator.

KONFLIKA KEPENTINGAN

Tidak ada kemungkinan terjadinya konflik kepentingan dalam publikasi arikel ini

KEPUSTAKAAN

Nugraha, G. (2017). Pemeriksaan Hematologi Dasar. Jakarta: CV Trans Info Media

Daniels R. 2006. *Delmar's Manual & Laboratory and Diagnostic Tests*

Baradero, M., *et.al*. (2008). Klien Gangguan Kardiovaskular Seri AsuhanKeperawatan. Jakarta: EGC

Jitowiyono,S. (2018). Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem Hematologi. Yogyakarta: Pustaka Baru

Ahmad Jazuly Nabil JA, dkk, (2020), P*emanfantan Cairan Infus sebagai Pengganti Reagen Alternatif Hayem dalam Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit*, Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science, JoIMedLabS. 2020;1(1):23-31

Otty,C. (2019). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Santriwati Dengan Puasa Daud Nrowot dan Tidak Berpuasa Di Pondok Pesantren Temanggung Jawa Tengah*. Vol.8 No.2

Nugraha, G. (2015). Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta: CV Trans Info Media

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 (2013). Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik

Sujud, *et.al*. (2015). *Perbedaan Jumlah Trombosit pada Darah EDTA yang Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 1 Jam di Laboratorium RSJ Ghrasia Yogyakarta.* Medical Laboratory Technology Journal. Vol. 1 (12): 91 – 95

Riswanto. (2013). Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Yogyakarta: Alfamedia dan Kanal Medika

Lippi, G., *et.al.* (2007). *Evaluation of Different Mixing Procedures for K_2EDTA Primary Samples on Hematological Testing*. *Laboratory Medicine* Nomor 1. April 2016 : 34 – 41.

Lima, O. G., *et.al.* (2014). *Processing of Diagnostic Blood Specimens: Is It Really Necessary to Mix Primary Blood Tubes after Collection with Evacuated Tube System? Biopreservation and Biobanking.* Vol.12 No.1