

Perbedaan Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Pada Sampel Darah dengan Antikoagulan Konvensional dan Vacutainer dengan Variasi Homogenisasi Sekunder

Oleh :

Afifah Batis/201335300007

Dosen Pembimbing : Andika Aliviameita S.ST., M.Si

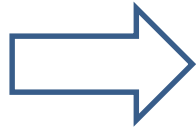
**D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Juni, 2024**

BAB I

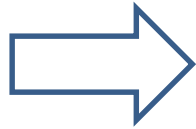
Pendahuluan

Latar Belakang

Pemeriksaan Hematologi



- Pemeriksaan Rutin
- Pemeriksaan Lengkap



Faktor yang mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan :

- Pra-Analitik
- Analitik
- Pasca-Analitik

Faktor Pra-Analitik yang sangat berpengaruh terhadap keakuratan hasil pemeriksaan contohnya yaitu pemberian antikoagulan pada sampel dan juga penghomogenan sampel. Pemberian antikoagulan dapat dilakukan secara konvensional serta dapat langsung menggunakan tabung vacutainer. Penghomogenan sampel pun terbagi menjadi dua jenis, yaitu homogenisasi primer dan homogenisasi sekunder.

Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan jumlah eritrosit dan hemoglobin pada sampel yang diberi antikoagulan secara konvensional dan vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali dan 8 kali?



Tujuan Penelitian

Tujuan Umum :

Untuk mengetahui perbedaan jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dengan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali dan 8 kali.

Tujuan Khusus :

- Menganalisis jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dengan homogenisasi sekunder 4 kali.
- Menganalisis jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dengan homogenisasi sekunder 8 kali.
- Menganalisis jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali.
- Menganalisis jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder 8 kali.

Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan serta pemahaman tentang pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dengan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder.

Bagi Institusi Kesehatan

Dapat memberikan informasi mengenai pemeriksaan hematologi khususnya pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dengan homogenisasi sekunder 4 kali dan 8 kali, dan dibandingkan dengan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali dan 8 kali untuk dapat digunakan sebagai referensi penelitian lebih lanjut.

Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hal-hal yang terkait pemeriksaan hitung jumlah eritrosit dan hemoglobin menggunakan sampel darah yang ditambahkan antikoagulan secara konvensional dan sampel darah menggunakan tabung vacutainer dengan homogenisasi sekunder.

BAB II

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Analisis Kuantitatif dengan metode
Eksperimental Laboratorik

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : Lab. Patologi Klinik D-IV
TLM UMSIDA

Waktu : Mei 2024

Populasi dan Sampel

Populasi : Mahasiswa FIKES

Sampel : Mahasiswa Prodi D-IV TLM

Banyaknya sampel dihitung dengan
rumus Federer :

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

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$

Peneliti memutuskan menggunakan 8
pasien, sehingga total sampel yaitu 32
sampel yang terbagi kedalam 4
kelompok perlakuan.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi Sampel

Kriteria Inklusi :

- Responden berjenis kelamin laki-laki
- Bersedia menjadi responden
- Bersedia mengisi dan menandatangani *informed consent*

Kriteria Eksklusi :

- Responden berjenis kelamin perempuan
- Tidak bersedia menjadi responden
- Tidak bersedia mengisi dan menandatangani *informed consent*.

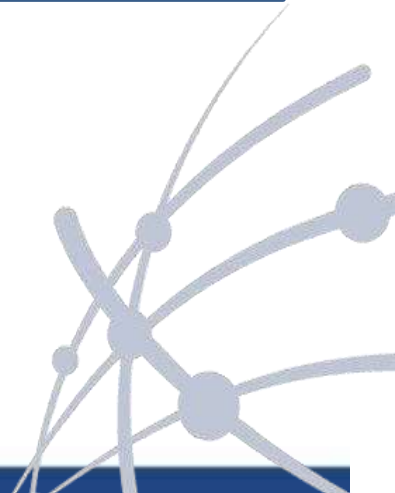
Variabel Penelitian

1. Variabel Independen (Bebas) :
 - Darah EDTA konvensional homogenisasi sekunder 4 kali
 - Darah EDTA konvensional homogenisasi sekunder 8 kali
 - Darah EDTA vacutainer homogenisasi sekunder 4 kali
 - Darah EDTA vacutainer homogenisasi sekunder 8 kali.
2. Variabel Dependen (Terikat) : Kadar hemoglobin dan Jumlah eritrosit.

Alat dan Bahan

Alat : Tabung, tourniquet, rak tabung, mikropipet, *hematology analyzer*

Bahan : Darah vena, antikoagulan Na_2EDTA 10%, tip mikropipet, label, kapas kering, kapas alkohol, tabung vacutainer K_3EDTA 2 ml, holder, dan tissue.



Tahapan Penelitian

Pengambilan
Sampel Darah



Diambil 8 ml darah vena, kemudian darah dimasukkan pada 2 tabung vacutainer EDTA dan 2 tabung yang telah berisi 20 μ l antikoagulan EDTA 10% masing-masing 2 ml, dan homogenkan.

Pemeriksaan
jumlah eritrosit dan
kadar hemoglobin
menggunakan
*Hematology
Analyzer*



Tabung vacutainer 1 dihomogenisasi sekunder 4 kali dan dibaca pada alat, tabung vacutainer 2 dihomogenisasi sekunder 8 kali dan dibaca pada alat, tabung konvensional 1 dihomogenisasi sekunder 4 kali dan dibaca pada alat, dan yang terakhir tabung konvensional 2 dihomogenisasi sekunder 8 kali dan dibaca pada alat.

Metode Pengumpulan Data

Menggunakan teknik pengumpulan data Observasi.

Teknik Analisa Data

Menggunakan SPSS versi 23

Dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (sampel <50). Jika data terdistribusi normal ($p > 0,05$) menggunakan uji parametric *Paired T Test*, dan jika tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$) menggunakan uji non parametric *Wilcoxon Signed Rank Test*

Etika Penelitian

Penelitian ini telah lulus uji kelayakan penelitian di Komisi Kelaikan Etik Penelitian dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya dengan nomor sertifikat 0349/HRECC.FODM/IV/2024.

BAB III

Hasil dan Pembahasan

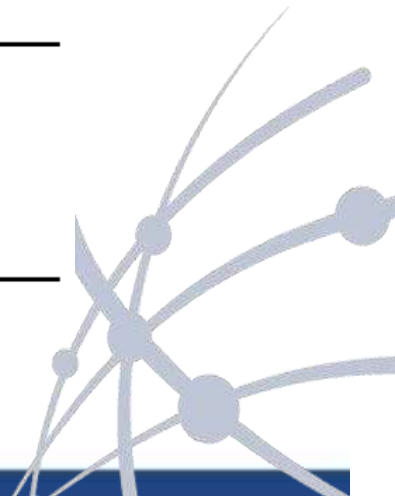
Analisis Data

Rerata \pm Standart Deviasi dan Jumlah Eritrosit

<u>Variabel</u>	<u>Rerata Jumlah Eritrosit (sel/μL)\pmStandart Deviasi</u>
<u>Vacutainer Homogenisasi Sekunder 4 kali</u>	5.462.500 \pm 287.836,75
<u>Vacutainer Homogenisasi Sekunder 8 kali</u>	5.505.000 \pm 275.369,88
<u>Konvensional Homogenisasi Sekunder 4 kali</u>	5.330.000 \pm 306.873,63
<u>Konvensional Homogenisasi Sekunder 8 kali</u>	5.345.000 \pm 283.700,04

Rerata \pm Standart Deviasi dan Jumlah Kadar Hemoglobin

<u>Variabel</u>	<u>Rerata Kadar Hemoglobin (g/dL)\pmStandart Deviasi</u>
<u>Vacutainer Homogenisasi Sekunder 4 kali</u>	16,16 \pm 1,11
<u>Vacutainer Homogenisasi Sekunder 8 kali</u>	16,28 \pm 1,24
<u>Konvensional Homogenisasi Sekunder 4 kali</u>	15,65 \pm 1,21
<u>Konvensional Homogenisasi Sekunder 8 kali</u>	15,73 \pm 1,14

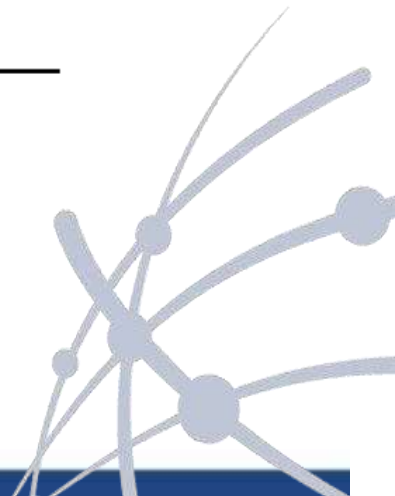


Hasil Uji Normalitas Jumlah Eritrosit

Variabel	Hasil Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)
<i>Vacutainer</i> Homogenisasi Sekunder 4 kali	0,878
<i>Vacutainer</i> Homogenisasi Sekunder 8 kali	0,946
Konvensional Homogenisasi Sekunder 4 kali	0,821
Konvensional Homogenisasi Sekunder 8 kali	0,467

Hasil Uji Normalitas Kadar Hemoglobin

Variabel	Hasil Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)
<i>Vacutainer</i> Homogenisasi Sekunder 4 kali	0,720
<i>Vacutainer</i> Homogenisasi Sekunder 8 kali	0,149
Konvensional Homogenisasi Sekunder 4 kali	0,453
Konvensional Homogenisasi Sekunder 8 kali	0,155



Hasil Uji Statistik Jumlah Eritrosit

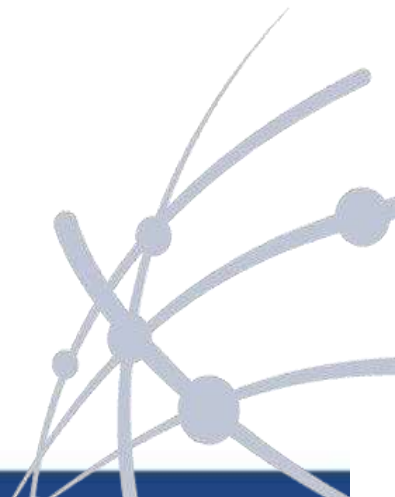
Uji SPSS Paired T Test

Variabel yang Dibandingkan	p value
Vacutainer dengan Konvensional homogenisasi 4 kali	0,008
Vacutainer dengan Konvensional homogenisasi 8 kali	0,006
Vacutainer homogenisasi 4 kali dengan 8 kali	0,018
Konvensional homogenisasi 4 kali dengan 8 kali	0,617

Hasil Uji Statistik Kadar hemoglobin

Uji SPSS Paired T Test

Variabel yang Dibandingkan	p value
Vacutainer dengan Konvensional homogenisasi 4 kali	0,000
Vacutainer dengan Konvensional homogenisasi 8 kali	0,014
Vacutainer homogenisasi 4 kali dengan 8 kali	0,393
Konvensional homogenisasi 4 kali dengan 8 kali	0,510



Pembahasan

Nama & Tahun	Judul	Hasil	
Lilis Septiana Dewi, Tantri Analisisawati Sudarsono, Retno Sulistiyowati, dan Dita Pratiwi Kusuma Wardani (2022)	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit Menggunakan EDTA Konvensional dan Vacutainer	Tidak terdapat perbedaan ($p = 0,822$) hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit menggunakan EDTA vacutainer dan konvensional	Tidak sejalan
Rindy Arista Mustika Dewi (2017)	Perbedaan Nilai Hematokrit Dengan Antikoagulan EDTA (<i>Ethylene Diamine Tetraacetic Acid</i>) Konvensional dan EDTA Vacutainer	Terdapat perbedaan ($p = 0,001$) hasil pemeriksaan kadar hematokrit menggunakan EDTA vacutainer dan konvensional	Sejalan

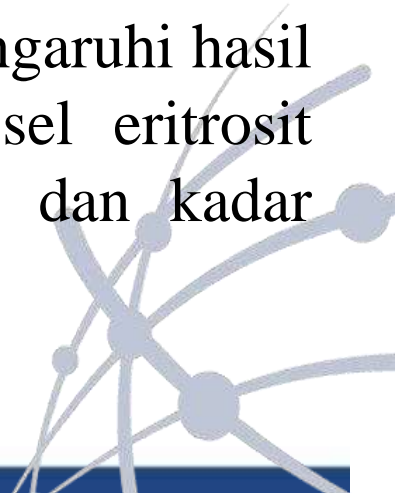


Nama & Tahun	Judul	Hasil	Keterbaruan
Maria Nuraeni dan Lidwina Septi (2023)	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit Dengan Teknik Homogenisasi Sekunder Empat Kali dan Delapan Kali	Terdapat perbedaan ($p = 0,000$) hasil pemeriksaan jumlah eritrosit dengan teknik homogenisasi sekunder 4 kali dan 8 kali	Sejalan
Rosnita Sebayang, Hotman Sinaga, dan Mustika Sari Hutabarat (2021)	Homogenisasi Sekunder Terhadap Kadar Hemoglobin	Tidak terdapat perbedaan ($p = 0,938$) hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan homogenisasi sekunder 3 kali, 5 kali, 7 kali, dan 8 kali.	Sejalan



Dalam penggunaannya, tabung *vacutainer* lebih dianjurkan daripada penggunaan antikoagulan secara konvensional, hal ini dikarenakan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil saat menggunakan antikoagulan secara konvensional. Posisi pipet pada saat pemipetan antikoagulan harus diperhatikan, pipet tidak boleh dengan posisi miring karena volume larutan yang dipipet akan berkurang dari volume yang akan dipipet sebenarnya sehingga akan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Penggunaan tabung *vacutainer* lebih menguntungkan dan praktis, namun faktor *human error* tetap saja dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, baik dalam penggunaan tabung *vacutainer* maupun antikoagulan secara konvensional, sehingga diperlukan ketelitian dalam pengerjaannya.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin, yaitu pada saat penimbangan antikoagulan dalam pembuatan EDTA konvensional, cara homogenisasi sampel, serta cara pemipetan. Kepadatan warna darah akan mempengaruhi hasil kadar hemoglobin dan apabila takaran EDTA tidak sesuai akan membuat sel eritrosit mengembang sehingga akan berpengaruh terhadap hasil jumlah sel eritrosit dan kadar hemoglobin.



Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat perbedaan hasil jumlah eritrosit ($p=0,617$) dan kadar hemoglobin ($p=0,510$) pada sampel darah EDTA konvensional dengan homogenisasi 4 kali dengan sampel darah EDTA konvensional dengan homogenisasi sekunder 8 kali.
2. Terdapat perbedaan ($p=0,018$) hasil jumlah eritrosit dan tidak terdapat perbedaan hasil ($p=0,393$) kadar hemoglobin pada sampel darah EDTA vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali dengan sampel darah EDTA vacutainer dengan homogenisasi sekunder 8 kali.
3. Terdapat perbedaan hasil jumlah eritrosit ($p=0,008$) dan kadar hemoglobin ($p=0,000$) pada sampel darah EDTA konvensional dan sampel darah EDTA vacutainer dengan homogenisasi sekunder 4 kali.
4. Terdapat perbedaan hasil jumlah eritrosit ($p=0,006$) dan kadar hemoglobin ($p=0,014$) pada sampel darah EDTA konvensional dan sampel darah EDTA vacutainer dengan homogenisasi sekunder 8 kali.



Referensi

1. N. Wahyuni, & A. Aliviameita., “*Comparisson of Erythrocyte Index Values of Venous and Capillary Blood*” *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, vol. 4, no. 1, pp. 13-16, 2021.
2. R. Sebayang, H. Sinaga, & M. S. Hutabarat, “Homogenisasi Sekunder Terhadap Kadar Hemoglobin” *Jurnal Keperawatan Silampari* Vol. 5, No. 1, pp. 444-452, 2021.
3. W. N. Ayuningsih, E. Hayati, B. Nurhayati, & G. Noviar, “Pengaruh Waktu Simpan Darah dan Jenis Antikoagulan Terhadap Jumlah Retikulosit pada Suhu Lemari Es” *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, vol. 4, no. 1, pp. 404-411, 2023.
4. Hariyanto, A. H. Hermawati, & H. Y. Prastama, “Perbedaan EDTA Konvensional dan EDTA Vacutainer pada Pemeriksaan Kadar Hemoglobin” *Borneo Journal of Medical Laboratory Teknology* vol. 6, no. 2, pp. 614-620, 2024.

Referensi

5. M. Nuraeni, & L. Septie, “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dengan Teknik Homogenisasi Sekunder Empat Kali dan Delapan Kali” *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA* vol. 6, no. 2, pp. 228-234, 2023.
6. L. S. Dewi, T. A. Sudarsono, R. Sulistiyowati, & D. P. K. Wardani, “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit Menggunakan EDTA Konvensional dan Vacutainer” *Jurnal Surya Medika (JSM)* vol. 7, no. 2, pp. 181-184, 2022.
7. R. A. M. Dewi, “Perbedaan Nilai Hematokrit dengan Antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) Konvensional dan EDTA Vacutainer” Karya Tulis Ilmiah, Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, 2017.
8. N. F. Faradilla, “Perbedaan Jumlah Trombosit dengan Pemberian Antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) Konvensional dan EDTA Vacutainer” Karya Tulis Ilmiah, Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, 2018.

Terima Kasih