

PERBANDINGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA SAMPEL DARAH 3 ML, 2 ML, &
1 ML DENGAN ANTIKOAGULAN K₂EDTA SETELAH DITUNDA 4 JAM
DI RSUD. DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

Syuhada^{1*}, Abdurrahman Izzudin², Tusy Triwahyuni³, Bella Tania Putri⁴

¹⁻⁴ Universitas Malahayati

Email Korespodensi : drsyuhada@malahayati.ac.id

Disubmit: 23 Maret 2022

Diterima: 06 April 2022

Diterbitkan: 15 Juni 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v2i4.6429>

ABSTRACT

Insufficient sample volume and delay can increase blood clotting; besides can cause platelets aggregation (stick to one another). Objectives: to determine whether there is a difference between the results of the hematology test of the platelet count in the volume of 3 ml, 2 ml, and 1 ml blood samples with K₂EDTA anticoagulant after being postponed 4 hours. This study used an observational analytic method with a cross sectional design. The mean results of the platelet count in 1 ml and 2 ml of blood volume in the K₂EDTA vacutaier tube which are postponed for 4 hours are higher than the platelet count in 3 ml of blood volume. Conclusion: There is no significant difference in the number of platelets in 3 ml, 2 ml, and 1 ml blood samples in the K₂EDTA vacutainer tube after being postponed 4 hours.

Key words: Hematology Test, Blood Volume, Postponed 4 Hours.

ABSTRAK

Volume sampel yang kurang dan penundaan dapat meningkatkan pembekuan darah dan menyebabkan trombosit mengalami agregasi (menempel dengan yang lainnya). Tujuan mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil pemeriksaan hematologi jumlah trombosit pada volume sampel darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml dengan antikoagulan K₂EDTA setelah ditunda 4 Jam pada orang sehat. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain cross sectional. Hasil: Hasil rerata jumlah trombosit pada volume darah 1 ml dan 2 ml dalam tabung vacutaier K₂EDTA yang ditunda selama 4 jam lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah trombosit pada volume darah 3 ml. Tidak terdapat perbedaan bermakna jumlah trombosit pada sampel darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml pada tabung *vacutainer* K₂EDTA setelah ditunda 4 jam.

Kata Kunci : Pemeriksaan Hematologi, Volume Darah, Ditunda 4 Jam

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik merupakan bagian terpenting dari pelayanan kesehatan. Pemeriksaan laboratorium dibutuhkan untuk

menyaring (skrining), diagnosis penyakit, pemantauan penyakit maupun pengobatan. Parameter pemeriksaan hematologi yaitu kadar

hemoglobin (Hb), hitung jumlah trombosit, hitung jumlah eritrosit, hitung jumlah leukosit, indeks eritrosit, dan termasuk pemeriksaan lainnya (Muslim, 2015). Terdapat tiga tahapan pada pemeriksaan laboratorium, yaitu tahap pra analitik, analitik, dan pascaanalitik (Maripah, 2017).

Dalam suatu pemeriksaan hematologi diperlukan antikoagulan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah di luar tubuh. Terdapat beberapa jenis antikoagulan EDTA namun jenis EDTA yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO), *International Council for Standardization in Hematology* (ICSH) dan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) untuk pemeriksaan hematologi dengan tabung vacutainer adalah K₂EDTA (Tominik, 2017).

Trombosit adalah fragmen dari sitoplasma megakariosit dengan besar diameter 3-5 µm dan memiliki volume 4,5 - 11 fL (Astuti & Maharani, 2020). Pemeriksaan trombosit merupakan pemeriksaan yang banyak diminta di laboratorium klinik. Pemeriksaan ini memiliki peran yang sangat penting dalam menegakkan suatu diagnosis, memberikan terapi pengobatan, gambaran prognosis, dan dalam hal penanganan penderita (Apriani & Gea, 2021).

Rumah Sakit *Millenium Medical College Ethiopia* melakukan penelitian yang menunjukkan adanya kesalahan pada laboratorium hematologi sebesar 28.5% yang mana 75.5%-nya adalah kesalahan pada tahap pra analitik, 2%-nya merupakan kesalahan tahapan analitik, dan 22.6% merupakan kesalahan yang terjadi di tahap pasca analitik (Tadesse et al., 2018). Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Yaqin (2015) menunjukkan

kesalahan pada tahap pra analitik menjadi kontribusi terbesar yaitu 61% dari total kesalahan, tahap analitik sebesar 25%, dan kesalahan pada tahap pasca analitik sebesar 14% (Yaqin, M.A & Arista, 2015). Kesalahan yang terjadi pada laboratorium hematologi adalah sample hemolisis yang sering ditemukan di laboratorium klinis (40-70%), volume sample yang tidak mencukupi sebesar 10-20%, sample yang dikumpulkan pada wadah yang salah sebesar 5-15%, dan pembekuan yang tidak semestinya sebesar 5-10% (Lippi et al., 2019).

Dalam proses melakukan pengambilan darah maka volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung vacutainer harus sesuai dengan volume yang tertera. Apabila darah di dalam tabung vacutainer kurang dari semestinya maka dapat menyebabkan terjadinya hipertonsitas pada sample darah (Tadesse et al., 2018). Selain itu, menurut *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH) pada tahun 2002 merekomendasikan pemeriksaan di lakukan maksimal 4 jam, karena akan terjadinya perubahan morfologi sel dalam sampel darah antikoagulan dimulai setelah 30 menit pengambilan (Vives-Corrans et al., 2014). Namun, saat di lapangan dengan kondisi tertentu darah yang didapatkan terkadang tidak mencukupi volume yang seharusnya dan terkadang pula terjadinya penundaan (Tominik, 2017). Penundaan sering terjadi karena berbagai macam hal seperti padamnya listrik, kerusakan pada alat saat digunakan, pergantian shift kerja, kerusakan pada alat saat digunakan, pengiriman sampel dari bangsal yang cukup lama, banyaknya pasien yang diperiksa dan keterbatasan jumlah tenaga kerja

(Sari & Darmadi, 2018).

Pada pemeriksaan jumlah trombosit tidak dianjurkan terjadinya penundaan karena dapat mempengaruhi hasil jika terjadinya penundaan lebih dari 1 jam. Hal ini disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi dan beradhesi, dimana pembengkakan pada trombosit disebabkan oleh agregasi sehingga trombosit mengalami kerusakan dan menyebabkan berkurangnya jumlah trombosit tersebut (Khasanah & Suyadi, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti (2018) didapatkan jumlah trombosit yang dilakukan pemeriksaan segera adalah $255,1/\text{mm}^3$ dan jumlah trombosit yang dilakukan segera pada pemeriksaan yang ditunda selama 4 jam adalah $246,4 \text{ mm}^3$ sehingga pada uji nilai trombosit diperoleh hasil bahwa tidak terjadinya perbedaan yang bermakna (Widyastuti & Siwi, 2018).

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Maripah (2017) dengan menggunakan antikoagulan K_3EDTA memberikan hasil rerata jumlah trombosit yang diperiksa dengan segera adalah $312.000/\text{mm}^3$ dan didapatkan rerata jumlah trombosit setelah penundaan selama 3 jam adalah $258.000/\text{mm}^3$ sehingga pada hasil uji statistik terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pemeriksaan (Maripah, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai apakah terdapat perbedaan jumlah trombosit pada sampel darah 3 ml, 2ml, dan 1ml dengan antikoagulan K_2EDTA setelah ditunda 4 jam dengan responden di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

KAJIAN PUSTAKA

Trombosit adalah elemen terkecil dalam pembuluh darah. Trombosit diaktivasi setelah kontak dengan permukaan dinding endotelial. Trombosit terbentuk dalam sumsum tulang. Sebesar $2/3$ dari seluruh trombosit terdapat disirkulasi dan $1/3$ nya terdapat di limfa. Hitung trombosit normal adalah sekitar $150.000-300.000$ trombosit/ μL darah yang bersirkulasi, dengan waktu hidup yang cukup singkat yaitu lima sampai sembilan hari (Tamadita, 2020).

Darah dengan antikoagulan jika dibiarkan lama akan membentuk serum (Freud, 2012). Penundaan pemeriksaan pada darah EDTA dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hitung jumlah trombosit. Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan jumlah trombosit diusahakan dilakukan dengan benar dan harus segera diperiksa dalam waktu kurang dari satu jam setelah pengambilan darah (Diantari N & Nungki M, 2018). Kejadian ini, disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi dan beradhesi, dimana agregasi yang disebabkan karena terjadinya pembengkakan pada trombosit sehingga trombosit rusak dan jumlah trombosit menjadi berkurang (Khasanah, 2016).

METODE

Desain penelitian yang digunakan ialah Analitik Observasional dengan menggunakan data primer yaitu pemeriksaan hematologi trombosit dengan pendekatan cross sectional. Dengan subjek seseorang yang mendonorkan darahnya di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sebanyak 50 responden dengan total 150 sampel yang telah

memenuhi kriteria inklusi (Laki-laki & perempuan, usia 18-45 tahun, Tanda Vital dalam batas normal) dan eksklusi (Mengonsumsi obat-obatan, terdiagnosa penyakit kronis, menderita penyakit komorbid, menderita infeksi). Penelitian ini dilakukan pada bulan November - Januari 2022. Data yang diambil pada penelitian ini ialah hasil pemeriksaan darah lengkap menggunakan *Hematology Analyzer*

MinDray BC-3600 di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan Analisis bivariat dengan Uji One Way Anova. Data yang telah diambil akan dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* ($p < 0,05$), dimana jika data terdistribusi normal apabila $p < 0,05$ dan dinyatakan tidak terdistribusi normal apabila $p > 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Pada Sampel Darah Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	Volume Sampel	Nilai Terendah Trombosit (mm^3)	Nilai Tertinggi Trombosit (mm^3)	Rerata Jumlah Trombosit (mm^3)
Laki-laki	25	3 ml	147.000	366.000	277.240
		2 ml	155.000	375.000	274.920
		1 ml	149.000	379.000	272.280
Perempuan	25	3 ml	124.000	365.000	282.280
		2 ml	207.000	373.000	292.680
		1 ml	165.000	391.000	289.640

Dari tabel 3 terlihat bahwa pada jumlah trombosit responden berdasarkan jenis kelamin lebih

tinggi perempuan dibandingkan laki-laki.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Pada Sampel Darah Berdasarkan Pengelompokan Usia

Rentang Usia	n	Volume Sampel	Nilai Terendah Jumlah Trombosit (mm^3)	Nilai Tertinggi Jumlah Trombosit (mm^3)	Rerata Jumlah Trombosit (mm^3)
17-25	28	3 ml	177.000	365.000	280.750
		2 ml	201.000	375.000	283.710
		1 ml	165.000	391.000	279.930
26-35	6	3 ml	216.000	366.000	304.000
		2 ml	210.000	370.000	305.330
		1 ml	222.000	368.000	307.830

		3 ml	124.000	361.000	268.940
36-45	16	2 ml	155.000	364.000	275.880
		1 ml	149.000	351.000	272.690

Berdasarkan Tabel 4 diatas diketahui bahwa jumlah trombosit tidak terlalu berpengaruh dengan

pertambahan usia seseorang, dengan nilai rerata tertinggi pada rentang usia 26-35 tahun.

Tabel 3. Hasil Uji One Way-Anova untuk Melihat Perbandingan Rerata pada Volume Sampel Darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml Setelah Ditunda 4 Jam

Volume Sampel Darah	n	Mean (mm ³)	(Min-Max) ± SD	Nilai p
3 ml	50	279.760	(124.000 - 366.000) ± 55.790	
2 ml	50	283.800	(155.000 - 375.000) ± 53.027	0,932
1 ml	50	280.960	(149.000 - 391.000) ± 55.790	

Data yang ada dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, Setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil *p-value* >0,05 dari tiga volume sampel darah sehingga data terdistribusi normal. Dikarenakan data terdistribusi normal maka penelitian ini menggunakan Uji *One Way Anova* atau satu faktor dengan dilakukan Uji Homogenitas terlebih dahulu untuk menentukan varian pengukuran dan didapatkan nilai signifikan $p = 0,932$ ($p\text{-value} < 0,05$) maka dapat ditarik kesimpulan

bahwa hasil memiliki varian yang sama. Rerata jumlah trombosit pada volume sampel darah 3 ml 279.760 mm³. Rerata jumlah trombosit pada volume sampel darah 2 ml 283.800 mm³. Rerata jumlah trombosit pada volume sampel darah 1 ml 280.960 mm³. Hasil dari Uji *One Way-Anova*, didapatkan nilai $p = 0,932$ ($p\text{-value} > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah trombosit antar volume sampel darah yang telah ditunda selama 4 jam.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang telah disajikan pada tabel 4.5, dapat dilihat bahwa rerata hitung jumlah trombosit secara keseluruhan mengalami peningkatan pada volume darah 2 ml dan 1 ml dibandingkan dengan volume darah 3 ml pada tabung *vacutainer* K₂EDTA. Namun

peningkatan jumlah trombosit dinilai tidak signifikan (tidak berpengaruh) antar volume sampel darah terhadap jumlah trombosit.

Kurangnya volume sampel darah dan penundaan waktu tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah trombosit sehingga darah yang dikumpulkan dalam pengambilan sampel masih dapat ditolerir dalam keadaan-keadaan

tertentu. Namun dalam pengambilandarrah tetap disarankan pengisian volume sesuai dengan standar dan juga diperiksa dengan segera, karena ada berbagai faktor selain volume darah yang dapat menyebabkan penurunan palsu jumlah trombosit, selain itu darah yang diperiksa dengan penundaan dapat menyebabkan pembengkakan trombosit yang disebabkan oleh agregasi sehingga trombosit mengalami kerusakan. pengisian volume darah dan waktu pemeriksaan yang tepat memungkinkan hasil yang diterima oleh pasien lebih akurat dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Berdasarkan Standar Laboratorium dari *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* yang menyatakan bahwa kekurangan pengisian tabung pengumpul darah K₂EDTA dapat menghasilkan nilai hematologi yang salah, dan menurut *International Council for Standarization in Hematology (ICSH)* yang menyatakan akan terjadinya perubahan morfologi sel dalam sampel darah yang ditunda

sehingga memungkinkan ketidakakuratan pada sampel darah yang ditunda.

Hal ini diperkuat penelitian dari Widyastuti (2018) Hasil pemeriksaan menunjukan rata-rata hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode *Hematology Analyzer* pada pemeriksaan segera dengan antikoagulan EDTA ialah 255,1 mm³ dan dengan penundaan 4 jam menunjukkan hasil 246,4 mm³. Hasil uji statistik menunjukan nilai signifikan 0,83 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan jumlah trombosit terhadap penundaan pemeriksaan darah dalam tabung vacutainer EDTA. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan Rata-rata jumlah

trombosit pada penundaan selama 4 jam dengan antikoagulan EDTA sebesar 246,4 mm³ (Widyastuti, 2018)

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Marpih (2017) pada waktu penundaan selama 3 jam menggunakan Procan PE-6800 Hematology Analyzer Tool dengan antikoagulan K₃EDTA terhadap jumlah trombosit, padapemeriksaan segera yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan hasil sebesar 312.000 mm³ dan pada pemeriksaan yang ditunda selama 3 jam menunjukkan hasil 258.000 mm³. Sehingga pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa terjadinya penurunan yang signifikan pada jumlah trombosit, hal ini dikarekan trombosit mengalami pembengkakan yang disebabkan oleh agregasi sehingga trombosit mengalami kerusakan dan menyebabkan berkurangnya jumlah trombosit (Maripah, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa rerata jumlah trombosit berdasarkan jenis kelamin pada sampel darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml dengan antikoagulan K₂EDTA setelah ditunda 4 jam menunjukan hasil tertinggi pada volume sampel darah 2 ml (292.680 mm³) responden perempuan. berdasarkan usia pada sampel darah 3 ml, 2 ml dan 1 ml dengan antikoagulan K₂EDTA setelah ditunda 4 jam menunjukan hasil tertinggi pada volume sampel darah 1 ml (307.830 mm³) usia 26-35 tahun. Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada perbandingan jumlah trombosit pada sampel darah 3 ml, 2 ml, dan 1 ml dengan antikoagulan K₂EDTA setelah ditunda 4 jam.

Saran

Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat meneliti pengaruh volume darah yang tidak mencukupi dalam tabung *vacutainer* K₂EDTA kepada orang yang sakit. Selain itu, dapat melakukan pemeriksaan apusan darah tepi pada sampel darah yang trombositnya terjadi penggumpalan dan dapat menggunakan alat *vacuette needle* untuk memasukkan darah kedalam tabung *vacutainer* K₂EDTA.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, & Gea, H. P. (2021). *Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Darah EDTA Dengan Penundaan Waktu Pemeriksaan*. 2(1), 24-32.
- Astuti, D., & Maharani, E. A. (2020). Nilai Indeks Trombosit sebagai Kontrol Kualitas Komponen Konsentrat Trombosit. *Meditory*, 8(4), 85-94.
- Khasanah, A. N., & Suyadi. (2014). 2 1,2). 1(1), 17-22.
- Kosasih, E.N., dan Kosasih, A.S., (2013). *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Edisi 2. Tangerang: Karisma Publishing Group.
- Lippi, G., Von Meyer, A., Cadamuro, J., & Simundic, A. M. (2019). Blood sample quality. *Diagnosis*, 6(1), 25-31. <https://doi.org/10.1515/dx-2018-0018>
- Maripah, S. (2017). *Pengaruh Penundaann Darah K3EDTA Terhadap Jumlah Trombosit Metode Automatic Hematology Analyzer*. Unniversitas Muhammadiyah Semarang.
- Sari, D. P., & Darmadi, D. (2018). Perbedaan Jumlah Leukosit Darah Edta Diperiksa Segera Dan Ditunda 2 Jam. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, 6(2), 30-36. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/578>
- SyahDrajat. (2015). *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta:Kencana.
- Syuhada, S., Izzuddin, A., & Yudhistira, H. (2021). Perbandingan Trombosit dengan Antikoagulan K₂EDTA. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 170-176.
- Supriyanto, W., & Iswandari, R. (2017). Kecenderungan sivitas akademika dalam memilih sumber referensi untuk penyusunan karya tulis ilmiah di perguruan tinggi. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 13(1), 79-86.
- Tadesse, H., Desta, K., Kinde, S., Hassen, F., & Gize, A. (2018). Errors in the Hematology Laboratory at St. Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3551-y>
- Tominik, V. I. (2017). Dampak Volume Darah Dalam Tabung K2Edta Dengan Hasil Jumlah Leukosit. *Cambridge University Press*, 53(9), 1-5.
- Utami, A. (2017). Pengaruh Lama Simpan terhadap Jumlah Eritrosit pada Sediaan Whole Blood di Bank Darah RSUD Bendan Pekalongan. *Tesis*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan UMS.Semarang.
- Vives-Corrans, J.-L., Briggs, C., Simon-Lopez, R., Albarede, S., Salle, B. de la, Flegar-Meartii, Z., Nazor, A., Guyard, A., Lipsic, T., Nagai, Y., Patiu, M., Piqueras, J., Capel, M. J.,

- Blerk, M. Van, Wang, J., & Marzac, C. (2014). Effect of EDTA-anticoagulated whole blood storage on cell morphology examination. A need for standardization. *International Journal of Phytoremediation*, 20(1), 135-136.
<https://doi.org/10.1080/13518040701205365>
- Widyastuti, S. V. (2018). Perbedaan Jumlah Trombosit Darah Yang Segera Diperiksa, Di Tunda 4 Jam Pada Suhu 22°C Dan 28°C. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 53(9), 1689-1699.
- Yaqin, M.A & Arista, D. (2015). Analisis Tahap Pemeriksaan Pra Analitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Hasil Laboratorium Di Rs. Muji Rahayu Surabaya. *Jurnal Sains*, 5(10), 1-7.
- Tamadita, S. (2020). Pengaruh Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) Varietas Ajwa Terhadap Peningkatan Jumlah Sel Trombosit Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Kotrimoksazol Sebagai Model Trombositopenia (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Xu, et al. (2010). *Under-filled blood collection tubes containing K2EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood counts, white blood cell differential, and reticulocyte count. International Journal of Laboratory Hematology*, 32(5), pp. 491-497. doi: 10.1111/j.1751-553X.2009.01211.x.