



Edukasi Pengaruh Volume Sampel Darah pada Teknik Flebotomi terhadap Pemeriksaan Laboratorium

Indah Sari¹

¹Program Studi DIV TLM IKesT Muhammadiyah Palembang, Jl. A.Yani 13 Ulu Palembang
Email: iindahsari1917@gmail.com

Abstrak

Volume sampel darah yang kurang dapat meningkatkan masa pembekuan. Namun dikarenakan berbagai sebab dan sulitnya mendapatkan spesimen, pengambilan darah tidak selalu mencapai volume yang diinginkan. Pengambilan sampel harus dilakukan dengan benar sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada. permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat khususnya petugas laboratorium adalah kurangnya pemahaman tentang pengaruh volume sampel darah terhadap pemeriksaan laboratorium. Kondisi tersebut menyebabkan banyaknya ditemukan pengaruh kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium sehingga perlu dilakukan sosialisasi dan edukasi tentang pengaruh volume sampel darah. tujuannya untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petugas laboratorium tentang pengambilan volume sampel darah. Metode yang digunakan dalam kegiatan adalah edukasi kesehatan dengan media poster pada 10 petugas laboratorium Puskesmas Boom Baru Kota Palembang. Hasil kegiatan yaitu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petugas laboratorium mengenai pengambilan volume sampel darah sehingga mencegah terjadinya kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium. Kesimpulan: masih kurangnya pemahaman tentang pengaruh volume sampel darah terhadap pemeriksaan laboratorium namun cukup tinggi antusias petugas laboratorium dalam kegiatan edukasi karena hasil evaluasi nilai pre test dan post test kegiatan edukasi mengalami peningkatan.

Kata kunci: *Volume Sampel Darah, Teknik Flebotomi, Pemeriksaan Laboratorium*

EFFECT OF BLOOD SAMPLE VOLUME ON PHLEBOTOMY TECHNIQUE ON LABORATORY EXAMINATION

Abstract

Less blood sample Volume can increase clotting time. But due to various reasons and the difficulty of obtaining specimens, blood collection does not always reach the desired volume. Sampling must be carried out correctly in accordance with existing standard operating procedures. the problem faced by the community, especially laboratory workers, is the lack of understanding of the effect of blood sample volume on laboratory tests. This condition causes many found the influence of laboratory examination results errors so it is necessary to socialize and educate about the influence of blood sample volume. the goal is to improve the knowledge and understanding of laboratory personnel about taking blood sample volumes. The method used in the activity is health education with media posters on 10 laboratory workers of Puskesmas Boom Baru Palembang. The result of the activity is to increase the knowledge and understanding of laboratory personnel regarding the collection of blood sample volume so as to prevent errors in laboratory examination results. Conclusion: there is still a lack of understanding about the effect of blood sample volume on laboratory examination but quite high enthusiasm of laboratory workers in educational activities because the results of the evaluation of the value of pre-test and post-test educational activities have increased.

Keywords: *Blood Sample Volume, Phlebotomy Technique, Laboratory Examination*



PENDAHULUAN

Laboratorium adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bahan bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan dan kesehatan masyarakat (Manik & Haposan, 2021). Jenis laboratorium kesehatan berdasarkan pelayanan terdiri dari laboratorium klinik dan laboratorium kesehatan masyarakat. Laboratorium klinik merupakan laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik di bidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik, dan imunologi klinik. Kegiatan di laboratorium klinik, antara lain melakukan sampling darah pasien (Flebotomi), melakukan pemeriksaan sampel kimia darah, hematologi darah, imunologi darah, dan lain-lain (Sari, 2022).

Pemeriksaan laboratorium klinik memiliki peranan penting dalam mendiagnosis penyakit, penyebab, perjalanan, dan pemantauan terapi untuk mengevaluasi penyakit. Oleh karena itu, hasil dari pemeriksaan laboratorium klinik harus tepat dan akurat. Pada pemeriksaan laboratorium klinik terdapat tiga tahap pemeriksaan, yakni tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Ketiganya berhubungan satu sama lain sehingga penting untuk diperhatikan. survey yang didapatkan, faktor pra analitik menjadi faktor tersering penyebab terjadinya kesalahan pemeriksaan laboratorium. Faktor kesalahannya bisa mencapai kurang lebih 48-68% (Cahya, 2021).

Kesalahan tahap pra-analitik memberikan kontribusi paling besar pada kesalahan laboratorium (46-77,1%). Beberapa hal yang termasuk kesalahan pra analitik antara lain hemolisis (53,2%), volume spesimen yang kurang (7,5%), tulisan tangan yang tidak bisa dibaca (7,2%), salah spesimen, spesimen ada bekuan, kesalahan vacuum container atau jenis antikoagulan, rasio volume specimen dan antikoagulan yang tidak sesuai (Manik & Haposan, 2021). Hal tersebut terjadi pada saat proses pengambilan sampel yaitu flebotomi.

Flebotomi adalah salah satu alasan utama di balik kesalahan pra analitik. Kesalahan pada tahap flebotomi terjadi karena yang berhubungan dengan kualitas spesimen, ketidakpatuhan terhadap SOP (Standar Operasi Prosedur) flebotomi, beban kerja yang berat, kurangnya pelatihan atau perhatian supervisor untuk memastikan kualitas sampel tahap pra-analitik sebelum pemeriksaan laboratorium. Pelatihan flebotomi bagi ATLM dan standarisasi praktik flebotomi dapat meningkatkan kualitas spesimen (Sari, 2022).

Laporan sampel yang buruk akan memberikan hasil pemeriksaan laboratorium yang tidak valid. Ada beberapa alasan yang dapat menyebabkan sampel menjadi tidak layak untuk



diperiksa. Alasan yang paling sering menyebabkan ditolaknya sampel pemeriksaan adalah sampel yang membeku untuk tes hematologi dan koagulasi, volume sampel yang tidak mencukupi untuk tes koagulasi, hemolisis, ikterus dan lipemia pada serum dan plasma yang dapat menyebabkan interferensi pada pemeriksaan laboratorium (Manik & Haposan, 2021).

Pemeriksaan laboratorium memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, salah satunya adalah faktor praanalitik yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan eritrosit seperti perbandingan antara volume darah dengan antikoagulan. Jika volume darah tidak mencukupi maka antikoagulan menyebabkan sel darah merah menjadi krenasi, dan jika volume darah berlebih dapat menyebabkan penggumpalan darah (Cahaya, 2021).

Spesimen untuk pemeriksaan hematologi paling baik diambil dari darah vena dengan pemberian antikoagulan EDTA (*ethylenediamine tetra-acetic acid*) agar tidak membeku. EDTA umumnya tersedia dalam bentuk garam sodium (natrium) atau pottasium (kalium) bertujuan untuk mencegah koagulasi dengan cara mengikat kalsium. EDTA memiliki keunggulan dibanding dengan antikoagulan yang lain yaitu tidak mempengaruhi sel-sel darah karena pH EDTA mendekati pH darah sehingga ideal untuk pengujian hematologi seperti pemeriksaan hemoglobin, hitung leukosit, hematokrit, laju endap darah, hitung trombosit, retikulosit, apusan darah dan sebagainya (Permana et al., 2020).

Perbandingan jumlah darah dengan antikoagulan yang dipakai harus tepat untuk menghindari kesalahan hasil pemeriksaan. Bila volume darah lebih banyak dari seharusnya maka darah akan membeku karena terdapat fibrin akan terjadi agregasi trombosit atau *platelet clump* dalam penampung yang akan menyebabkan hitung trombosit lebih rendah. Bila dipakai darah yang lebih sedikit sehingga antikoagulan yang ada berlebihan keadaan ini mengakibatkan eritrosit mengerut sehingga nilai hematokrit lebih rendah nilai MCV menurun dan MCHC meningkat sedangkan trombosit membesar dan mengalami desintegrasi. Dengan demikian ketepatan pemberian takaran EDTA dengan volume darah harus dengan benar diperhatikan (Permana et al., 2020).

MASALAH

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat khususnya petugas laboratorium adalah kurangnya pemahaman tentang pengaruh volume sampel darah terhadap pemeriksaan laboratorium. Kondisi ini menyebabkan banyaknya ditemukan pengaruh kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium. Tahap pra analitik meliputi proses pengumpulan spesimen, termasuk di



dalamnya penggunaan antikoagulan untuk mencegah pembekuan. Pemeriksaan jumlah sel darah sangat dipengaruhi oleh ketepatan perbandingan antikoagulan dan darah. Bila dosis antikoagulan yang diberikan tidak tepat, maka akan memberikan hasil yang tidak sesuai kenyataan. Sosialisasi dan edukasi tentang pengaruh volume sampel darah yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petugas laboratorium Puskesmas Boom Baru Kota Palembang sehingga mencegah terjadinya kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan metode pemberian materi kepada petugas medis Puskesmas Boom Baru Kota Palembang sebanyak 10 orang. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan Kegiatan

Berkoordinasi dengan anggota tim dalam mempersiapkan rancangan kegiatan, materi edukasi melalui studi pustaka tentang pengaruh volume sampel darah pada teknik flebotomi terhadap pemeriksaan laboratorium, surat perijinan kepada Kepala Puskesmas Boom Baru Kota Palembang dan pembuatan poster oleh tim.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan pengabdian masyarakat yaitu berkoordinasi dengan Kepala Puskesmas Boom Baru Kota Palembang dengan menyampaikan surat ijin, menjelaskan tujuan, prosedur kegiatan, dan memuat kontrak kegiatan. Melakukan penyuluhan dengan menjelaskan tentang pentingnya edukasi pengaruh volume sampel darah pada teknik flebotomi terhadap pemeriksaan laboratorium. Penyuluhan dibantu oleh mahasiswa (Rosilawati dan Suci Romadhona) sebagai anggota pengabdian masyarakat. Kegiatan penyuluhan dilakukan pada tanggal 17 Januari 2023 pada pukul 13.00 WIB Langkah pelaksanaannya adalah:

- a. Fasilitator membuka acara, menjelaskan tujuan kegiatan.
- b. Melakukan pre test kepada peserta.
- c. Penjelasan materi mengenai edukasi pengaruh volume sampel darah pada teknik flebotomi terhadap pemeriksaan laboratorium.
- d. Melakukan demonstrasi tentang kesalahan dalam pemeriksaan laboratorium, penyebab volume darah tidak sesuai, dan akibat volume darah yang tidak sesuai terhadap hasil pemeriksaan laboratorium



- e. Melakukan post test untuk mengukur kemampuan peserta terhadap materi yang telah diberikan
- f. Menyusun laporan akhir yang mencantumkan hasil evaluasi kegiatan serta pendokumentasian kegiatan pengabdian masyarakat.
- g. Target luaran berupa laporan akhir dan publikasi jurnal.

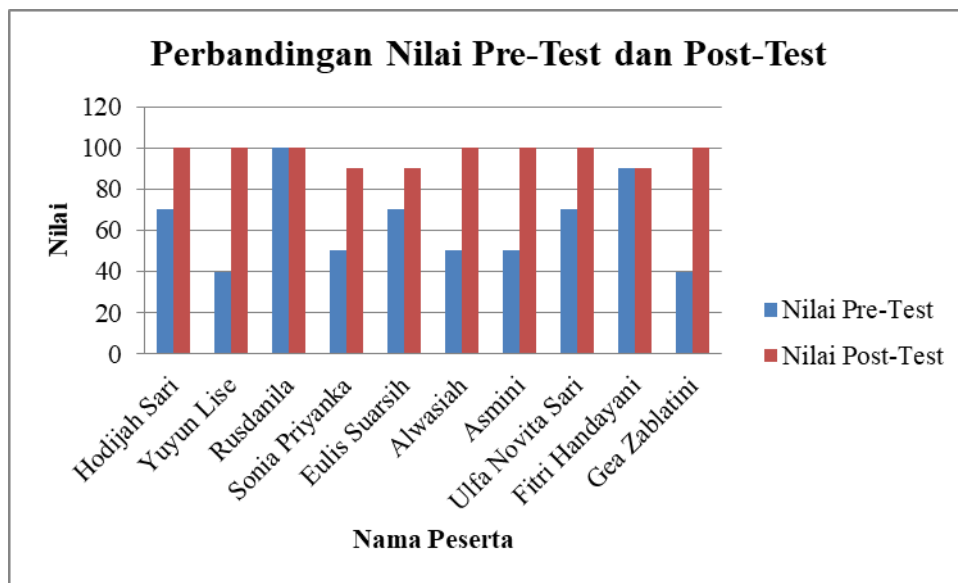
HASIL DAN PEMBAHASAN

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 (Syuhada et al., 2021). Penggunaan tabung K₃EDTA untuk pemeriksaan hematologi volume darah yang diambil harus sampai tanda batas, sedangkan kasus yang terdapat di Rumah Sakit volume darah yang diambil tidak sampai tanda batas (< 1 mL) sehingga dapat mempengaruhi pemeriksaan hematologi salah satunya terjadi peningkatan nilai LED karena antikoagulan berlebih.

Salah satu aspek pre analitik yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yaitu perbandingan antara volume darah dengan antikoagulan. Volume darah kurang dari jumlah antikoagulan akan menyebabkan Leukosit mengkerut dan volume darah berlebih dapat menyebabkan darah membeku (Tominik, 2017). Dosis pemakaian antikoagulan EDTA kering (K₂EDTA) yaitu 1 – 1,5 mg/ml darah, sedangkan untuk EDTA cair (K₃EDTA) yaitu 10 µl/1 ml darah. Pemberian antikoagulan EDTA cair/padat yang kurang dari standar pengenceran dapat menyebabkan terjadinya mikrotrombin di dalam penampung yang dapat menyumbat alat, pembentukan rouleaux dan pengendapan sel lebih cepat sehingga mengakibatkan jumlah trombosit menurun dan endapan sel darah meningkat (Cahya, 2021).

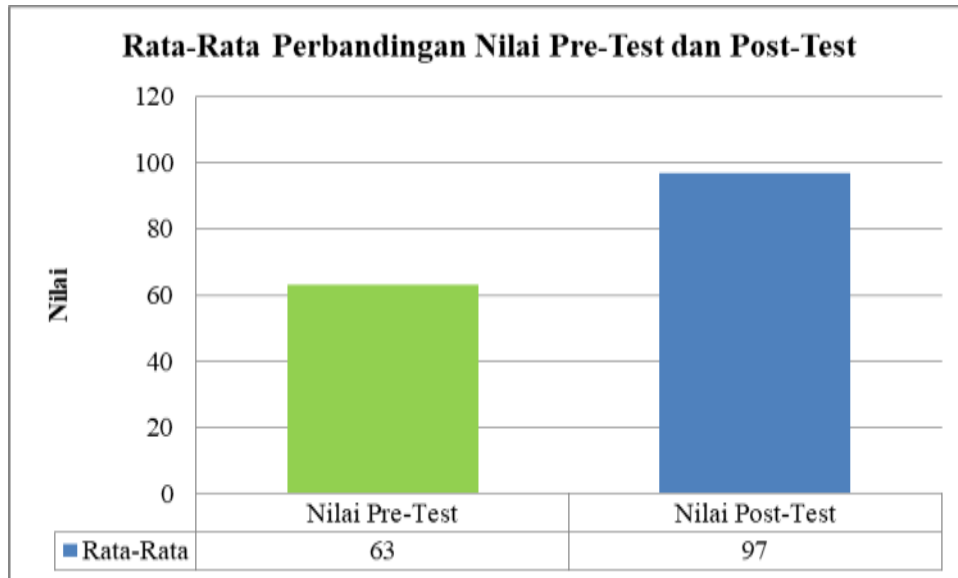
Pengambilan sampel sehingga volume darah yang di ambil tidak sesuai standar, lalu penundaan sampel darah dapat mempengaruhi hasil yang pada akhirnya menyebabkan pemeriksaan hematologi yang kurang akurat (Syuhada et al., 2022). Sementara kenyataan di lapangan ditemukan kasus pemeriksaan darah lengkap dengan volume darah yang tidak sesuai dengan volume EDTA yang digunakan. Hal tersebut dikhawatirkan dapat memberikan perbedaan pada nilai pemeriksaan darah lengkap (Ramdhani et al., 2019). Kualitas sampel darah tetap menjadi yang utama bagi kualitas seluruh proses pemeriksaan (Lippi et al., 2019).

Upaya yang dilakukan untuk peningkatan pengetahuan tentang pengaruh volume sampel darah pada petugas laboratorium Puskesmas Boom Baru Kota Palembang dapat dilakukan dengan terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat melalui edukasi. Kegiatan dilakukan pada petugas medis berjumlah 10 orang. Adapun Kegiatan awal yang dilakukan yaitu pre test untuk melihat tingkat pemahaman petugas medis, selanjutnya diberikan penjelasan materi edukasi menggunakan media poster. Setelah penyampaian materi edukasi dilanjutkan dengan post test untuk melihat peningkatan pemahaman terhadap kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium akibat volume darah yang tidak sesuai. Adapun nilai pre test dan post test dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Nilai Pre-Test dan Post Test

Berdasarkan Gambar 1 diatas, dapat terlihat adanya peningkatan pemahaman antara nilai pre test dan post test setelah dilakukannya edukasi pengaruh volume sampel darah pada teknik flebotomi terhadap pemeriksaan laboratorium. Adapun rata-rata perbandingan keduanya dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Rata-Rata Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post Test

Berdasarkan Gambar 2 diatas, dapat terlihat adanya kenaikan nilai antara keduanya, dengan rata-rata nilai pre test adalah 63 dan rata-rata nilai post test adalah 97. Hasil evaluasi nilai pre test dan post test mengalami peningkatan yang artinya petugas medis Puskesmas Boom Baru Kota Palembang lebih memahami dan bertambah pengetahuan mengenai edukasi pengaruh volume sampel darah pada teknik flebotomi terhadap pemeriksaan laboratorium secara baik.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat diselenggarakan dengan baik dan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun. Terdapat kurangnya pemahaman tentang pengaruh volume sampel darah terhadap pemeriksaan laboratorium sehingga menyebabkan banyaknya ditemukan kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium. Dengan adanya kegiatan edukasi dapat meningkatkan pengetahuan dan mengajarkan petugas medis untuk melakukan pengambilan volume sampel darah sesuai dengan ketentuan pada saat melakukan proses flebotomi ke pasien sehingga mampu menerapkan edukasi ilmu yang telah diberikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih sebesar-besarnya kepada Puskesmas Boom Baru Kota Palembang, LP2MI IKesT Muhammadiyah Palembang, dan semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sehingga terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun.



DAFTAR PUSTAKA

- Cahya, F. N. (2021). Perbandingan Jumlah Eritrosit pada Sampel Darah 3 mL, 2 mL, dan 1 mL dengan Antikoagulan K2EDTA. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 10(1), 59–64. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v10i1.258>
- 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>
- Manik, S. E., & Haposan, Y. (2021). *Babul Ilmi_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan ANALISIS FAKTOR-FAKTOR FLEBOTOMI PADA PEMERIKSAAN TROMBOSIT*. 13(1), 126. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/>
- Permana, A., Zuraida, Z., & Sindarama, S. H. (2020). Gambaran Pemeriksaan Volume Darah 1 cc Dan 3 cc Dengan Konsentrasi Antikoagulan EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin Di Klinik Dewi Sartika. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 77–81. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i1.358>
- Ramdhani, R., Mentari, I. N. ., & Atfal, B. (2019). Variasi Volume Sampel Darah Pada Tabung Vacutainer Edta Terhadap Pemeriksaan Darah Lengkap. *Media of Medical Laboratory Science*, 3(2), 80–86. <http://www.lppm.poltekmfh.ac.id/index.php/mmls/article/view/203>
- Sari, I. (2022). Flebotomy Education To Indo Health School Students in Palembang Department of Medical Laboratory Technology. *Khidmah*, 3(2), 320–325. <https://doi.org/10.52523/khidmah.v3i2.349>
- Syuhada, Ladyani, F., Nur Fauziah, N., & Negsih, C. (2022). Perbandingan Indeks Eritrosit pada Sampel Darah 3 ML, 2 ML, & 1 ML dengan Antikoagulan K2EDTA setelah Ditunda 4 Jam. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(3), 3010–3017.
- Syuhada, S., Izzuddin, A., & Yudhistira, H. (2021). Perbandingan Trombosit dengan Antikoagulan K2EDTA. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 170–176. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.575>
- Tominik, V. I. (2017). Dampak volume darah dalam tabung K2EDTA dengan hasil jumlah leukosit. *Masker Medika*, 5(Vol. 5 No. 2 (2017): Masker Medika), 1–5. <https://jmm.ikestmp.ac.id/index.php/maskermedika/issue/view/1>