

PELATIHAN STANDAR PRAKTIK PHLEBOTOMI BERBASIS KESELAMATAN PASIEN DAN TENAGA KESEHATAN DI ERA TEKNOLOGI MODERN

STANDARD TRAINING OF PHLEBOTOMY PRACTICE BASED ON PATIENT AND HEALTH WORKER SAFETY IN THE ERA OF MODERN TECHNOLOGY

Imam Agus Faizal^{1, 18*}, Resa Anggitasari^{2, 18}, Windia Arta Sari^{3, 18}, Sutadi^{4, 18}, Mulla Krishni Devita^{5, 18}, Wahyu Hidayat^{6, 18}, Tita Nurul Aulia Dewi^{7, 18}, Fery Nugroho^{8, 18}, Aprilia Sugesti^{9, 18}, Susilowati Nuning Triyani^{10, 18}, Hastuti Budi Rahayu^{11, 18}, Dian Rahma Nugrahaeni^{17, 18}, Nurdin Adi Prasetyo^{13, 18}, Wahyu Aji Suhada^{14, 18}, Eny Wijayanti^{15, 18}, Reni Firdia^{16, 18}

¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap

²Rumah Sakit Pertamina Cilacap

³Rumah Sakit Umum Santa Maria Cilacap

⁴UPTD Puskesmas Sampang Cilacap

⁵UPTD Puskesmas Gandrungmangu I Cilacap

⁶UPTD Puskesmas Cilacap Utara I Cilacap

^{7, 11, 14} UPTD Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kabupaten Cilacap

^{8, 15} Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap

⁹ Laboratorium Klinik Prodia Cilacap

^{10, 13} Rumah Sakit Umum Daerah Majenang Cilacap

¹⁶ Edsa Laborat Cilacap

¹⁷ UPTD Puskesmas Kesugihan I

¹⁸ DPC PATELKI Kabupaten Cilacap

e-mail koresponden: imamdfaizal@universitalirsyad.ac.id

Abstrak

Phlebotomi adalah prosedur medis yang melibatkan pengambilan sampel darah dari pembuluh darah, biasanya vena, untuk keperluan diagnostik, terapi, atau penelitian. Prosedur ini esensial dalam praktik medis karena memungkinkan analisis laboratorium yang membantu dalam diagnosis berbagai kondisi kesehatan. Tahap pra-analitik dalam prosedur phlebotomi memiliki peran krusial terhadap kualitas hasil pemeriksaan laboratorium. Kesalahan pada teknik pengambilan darah yang tidak tepat atau penanganan spesimen yang kurang sesuai, dapat menyebabkan penurunan kualitas sampel dan berdampak negatif pada akurasi hasil analisis. Studi menunjukkan bahwa mayoritas kesalahan laboratorium, sekitar 46-77,1%, terjadi pada tahap pra-analitik. Oleh karena itu, kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP) dalam phlebotomi sangat penting untuk memastikan kualitas spesimen yang optimal. Kegiatan pengabdian Masyarakat ini berupa pemberian materi dan pelatihan dalam bentuk workshop di Hotel Sindoro, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Sebanyak 59 peserta pelatihan terdiri dari ATLM dan bidan. Dengan metode pelaksanaan kegiatan berupa pemberian materi presentasi dan tanya jawab, diskusi, kuesioner (*pre* dan *post test*) dan praktikum sebagai acuan evaluasi berupa lembar kuesioner. Kemudian yang dilakukan saat post test melalui platform platformer kesehatan KEMENKES. kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan berupa pemberian materi dan pelatihan dalam bentuk workshop bahwasanya seluruh peserta dinyatakan lulus kompeten 100% mendapatkan sertifikat SKP terintegrasi di platform platformer kesehatan.

Kata Kunci: Phlebotomi, Sampling Darah, pediatri, geriatric, *Early Infant Diagnosis* (EID), Hipotiroid Kongenital (SHK), HIV

Abstract

Phlebotomy is a medical procedure that involves taking a blood sample from a blood vessel, usually a vein, for diagnostic, therapeutic, or research purposes. This procedure is essential in medical practice because it allows for laboratory analysis that aids in the diagnosis of various health conditions. The pre-analytical stage in the phlebotomy procedure plays a crucial role in the quality of laboratory test results. Errors in improper blood drawing techniques or improper specimen handling can lead to decreased sample quality and negatively impact the accuracy of the analysis results. Studies show that the majority of laboratory errors, around 46-77.1%, occur in the pre-analytical stage. Therefore, compliance with standard operating procedures (SOPs) in phlebotomy is essential to ensure optimal specimen quality. This community service activity is in the form of providing materials and training in the form of workshops at the Sindoro Hotel, Cilacap Regency, Central Java. A total of 59 health workers participated in the training, namely ATLM and midwives. With the method of implementing the activity in the form of providing presentation materials and questions and answers, discussions, questionnaires (pre and posttests) and practicums as a reference for evaluation in the form of questionnaire sheets. Then what is done during the post-test through the KEMENKES healthy plataran platform. Community service activities carried out in the form of providing materials and training in the form of workshops that all participants were declared to have passed 100% competency and received an integrated SKP certificate on the Plataran Sehat platform.

Keywords: Phlebotomy, Blood Sampling, pediatrics, geriatrics, Early Infant Diagnosis (EID), Congenital Hypothyroidism (CHT), HIV

1. PENDAHULUAN

Phlebotomi adalah prosedur medis yang melibatkan pengambilan sampel darah dari pembuluh darah, biasanya vena, untuk keperluan diagnostik, terapi, atau penelitian. Prosedur ini esensial dalam praktik medis karena memungkinkan analisis laboratorium yang membantu dalam diagnosis berbagai kondisi kesehatan. Saat praktiknya, phlebotomi memerlukan keterampilan khusus untuk memastikan pengambilan darah dilakukan dengan aman, efektif, dan meminimalisir ketidaknyamanan bagi pasien. Proses ini melibatkan persiapan sebelum pengambilan darah, prosedur sampling, dan tahapan pasca pengambilan darah ¹. Tahap pra-analitik dalam prosedur phlebotomi memiliki peran krusial terhadap kualitas hasil pemeriksaan laboratorium. Kesalahan yang terjadi pada tahap ini, seperti teknik pengambilan darah yang tidak tepat atau penanganan spesimen yang kurang sesuai, dapat menyebabkan penurunan kualitas sampel dan berdampak negatif pada akurasi hasil analisis. Studi menunjukkan bahwa mayoritas kesalahan laboratorium, sekitar 46-77,1%, terjadi pada tahap pra-analitik ². Oleh karena itu, kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP) dalam phlebotomi sangat penting untuk memastikan kualitas spesimen yang optimal. Faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, lama bekerja, dan pelatihan phlebotomi berhubungan signifikan dengan

kualitas spesimen yang dihasilkan. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petugas melalui pelatihan berkelanjutan dapat meminimalkan kesalahan pada tahap pra-analitik, sehingga meningkatkan akurasi dan keandalan hasil pemeriksaan laboratorium³. Di Indonesia belum secara spesifik mengatur teknisi phlebotomi sebagai profesi tersendiri, oleh karena itu phlebotomi dapat dilakukan oleh beberapa jenis tenaga kesehatan professional yang terlatih dan memiliki kompetensi yang sesuai.

Tenaga kesehatan yang berhak melakukan pengambilan darah atau phlebotomi diatur dalam berbagai regulasi Kementerian Kesehatan. PMK No. 411/Menkes/Per/III/2010 tentang Laboratorium Klinik menekankan bahwa tenaga kesehatan yang kompeten dan terlatih harus melakukan prosedur ini dalam rangka menjaga kualitas hasil pemeriksaan laboratorium meliputi Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM), perawat, bidan dan dokter spesialis patologi klinik⁴. PMK No. 37 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Kesehatan Masyarakat menegaskan bahwa tenaga laboratorium kesehatan harus memiliki kompetensi dalam menangani sampel dengan baik, termasuk pengambilan darah. Sementara itu, PMK No. 313 Tahun 2020 tentang Standar Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) menetapkan bahwa ATLM memiliki kewenangan dalam melakukan pengambilan dan penanganan spesimen darah sesuai standar profesi⁵. Di sisi lain, PMK No. 91 Tahun 2015 tentang Pelayanan Bank Darah juga menyatakan bahwa tenaga kesehatan yang berwenang, seperti petugas bank darah dan ATLM, harus memiliki keterampilan yang memenuhi standar keselamatan pasien dalam pengambilan darah. Dengan demikian, phlebotomi hanya boleh dilakukan oleh tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi spesifik seperti ATLM atau tenaga kesehatan lain yang telah dilatih dan memenuhi kualifikasi sesuai regulasi^{6,7}.

Dewan Pimpinan Cabang Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Medik Indonesia Kabupaten Cilacap (DPC PATELKI Kab. Cilacap) adalah organisasi profesi Teknologi Laboratorium Medik (TLM) di Kabupaten Cilacap dengan anggota ± 250 orang yang tersebar di berbagai instansi kesehatan. TLM memiliki peran strategis dalam program kesehatan pemerintah, terutama selama pandemi Covid-19, yang menekankan pentingnya peningkatan kompetensi TLM. Kompetensi yang baik memastikan proses pemeriksaan laboratorium dari tahap pre-analitik, analitik, hingga pasca-analitik berjalan sesuai aturan⁸. Untuk mendukung program eliminasi HIV dan Skrining Hipotiroid Kongenital (SHK), DPC PATELKI menyelenggarakan *workshop* phlebotomi dengan tema update teknik sampling darah pada keadaan khusus dan penyulit. *Workshop* ini bertujuan meningkatkan

keterampilan TLM dan tenaga Kesehatan lainnya dalam pengambilan sampel darah pada kasus penyulit seperti pediatrik dan geriatri, serta pemeriksaan Early Infant Diagnosis (EID), Viral Load HIV, dan SHK. Dengan ini, diharapkan kualitas tahap pre-analitik meningkat, mendukung akurasi pemeriksaan laboratorium, dan program kesehatan nasional.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan berupa pemberian materi dan pelatihan dalam bentuk *workshop* pada hari dan tanggal: Sabtu dan Minggu, 6 – 7 September 2024 bertempat di Hotel Sindoro, Jl. Jend. Sudirman No.1, Sidakaya Dua, Sidakaya, Kec. Cilacap Sel., Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53212. Peserta pelatihan 59 tenaga kesehatan terdiri yaitu ATLM dan bidan. Dari sejumlah nakes masih banyak yang belum bisa melakukan phlebotomi dan ada beberapa nakes yang sudah lupa melakukan phlebotomi sehingga perlu dilakukan pelatihan phlebotomi. Pemberian materi dan pelatihan dilakukan secara luring ini dilaksanakan dengan memperhatikan protokol kesehatan. Metode pelaksanaan kegiatan berupa pemberian materi presentasi dan tanya jawab, diskusi, kuesioner (*pre* dan *post test*) dan praktikum⁹. Sebelum dimulai pengabdian, peserta mengisi *pre test* sebagai acuan evaluasi berupa lembar kuesioner. Kemudian yang dilakukan saat *post test* melalui *platform* plataran sehat KEMENKES. Kegiatan evaluasi dilakukan setelah pemberian materi. Dengan dilakukan evaluasi *pre* dan *post test* dapat diketahui kondisi peningkatan pengetahuan dari peserta yang hadir dalam kegiatan pelatihan¹⁰.

Adapun materi teori berupa Aspek hukum dan perundang-undangan teknik sampling darah pada keadaan khusus dan penyulit Prosedur Keselamatan, Pencegahan dan Pengendalian Infeksi teknik sampling darah pada keadaan khusus dan penyulit Faktor-Faktor penyulit pada pengambilan darah pediatrik, geriatri dan penyakit tertentu. Teknik Sampling Darah untuk pemeriksaan kultur mikrobiologi Teknik sampling darah untuk pemeriksaan hemostasis dan analisa gas darah Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus; pediatrik dan Geriatrik Prosedur pengambilan dan penanganan sampel *Early Infant Diagnosis (EID)* dan Hipotiroid Kongenital (SHK). Prosedur pengambilan dan penanganan sampel untuk pemeriksaan *Viral Load* Stabilisasi dan Pengangkutan Sampel. Penjamin Mutu Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus dan Penyulit. Sedangkan materi praktikum terdiri dari Praktek Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus dan Penyulit 1: Spesimen kultur darah dan pada obesitas. Praktek Teknik Sampling Darah

Pada Keadaan Khusus dan Penyulit 2: Spesimen Skrinning Hipotiroid Kongenital (SHK), *Early Infant Diagnosis (EID)* dan *Viral Load (VL)*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengukuran pengetahuan reponden dilakukan dengan tujuan menilai adanya peningkatan pengetahuan dan skill tenaga kesehatan dalam melakukan flebotomi. Ada 59 peserta nakes yang ikut dalam pelatihan ini. Sebelum dilakukan penyampaian materi, peserta mengisi *pre test* terlebih dahulu mengenai materi yang akan diberikan pada penyuluhan. Evaluasi keberhasilan penyuluhan dilakukan dengan melihat perubahan dari persentase jawaban yang benar berdasarkan hasil *post test*. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

TABEL 1. Mean *Pre test* dan *post test* pemaparan materi teori

<i>Test</i>	Nilai mean	Jumlah peserta
<i>Pre test</i>	80,59	59
<i>Post test</i>	98,95	59

TABEL 2. Presentase keberhasilan praktikum flebotomi

Jumlah peserta	Tidak mendapatkan sertifikat (%)	Mendapatkan sertifikat (%)
59	0	100

TABEL 3. Hasil Persentase jawaban *Pre test* dan *post test* pemaparan berdasarkan materi teori

Materi Pertanyaan	<i>Pre test</i> (%)	<i>Post test</i> (%)
Aspek hukum dan perundang-undangan teknik sampling darah pada keadaan khusus dan penyulit	79	96
Prosedur Keselamatan, Pencegahan dan Pengendalian Infeksi teknik sampling darah pada keadaan khusus dan penyulit	80	97
Faktor-Faktor penyulit pada pengambilan darah pediatrik, geriatri dan penyakit tertentu	81	98
Teknik Sampling Darah untuk pemeriksaan kultur mikrobiologi	77	95
Teknik sampling darah untuk pemeriksaan hemostasis dan analisa gas darah	78	99
Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus; Pediatrik dan Geriatrik		
Prosedur pengambilan dan penanganan sampel Early Infant Diagnosis (EID) dan Hipotiroid Kongenital (SHK)	79	95
Prosedur pengambilan dan penanganan sampel untuk pemeriksaan Viral Load HIV	80	94

Stabilisasi dan Pengangkutan Sampel	80	97
Penjamin Mutu Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus dan Penyulit	82	98



Aspek hukum dan perundang-undangan memainkan peran penting dalam teknik sampling darah, terutama pada keadaan khusus dan penyulit. Kepatuhan terhadap regulasi tidak hanya meningkatkan keselamatan pasien tetapi juga memberikan perlindungan hukum bagi tenaga medis. Diperlukan pelatihan rutin, pengawasan terhadap implementasi SOP, dan penyediaan perangkat yang sesuai untuk menghadapi tantangan teknis ¹¹. Selain itu, upaya penyesuaian regulasi dengan perkembangan teknologi medis perlu terus dilakukan.

Teknik sampling darah diatur oleh beberapa regulasi utama di Indonesia. Undang-Undang No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menggariskan prinsip dasar pelayanan kesehatan yang mengutamakan keselamatan pasien. Sementara itu, Permenkes No. 2052 Tahun 2011 tentang Izin Praktik dan Pelaksanaan Praktik Kedokteran menetapkan kewajiban tenaga medis untuk memiliki kompetensi sesuai standar profesi. Pada keadaan komplikasi atau insiden medis, petugas kesehatan dapat menghadapi tuntutan hukum. Oleh karena itu, pelatihan dan sertifikasi rutin menjadi penting untuk memastikan bahwa tindakan yang dilakukan sesuai dengan standar profesi. Regulasi seperti Undang-Undang No. 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran memberikan dasar hukum bagi perlindungan tenaga medis dalam menjalankan tugasnya ¹²

Prosedur keselamatan, pencegahan, dan pengendalian infeksi merupakan aspek fundamental dalam pelaksanaan teknik sampling darah, terutama pada keadaan khusus dan penyulit. Pada pasien dengan kondisi spesifik, seperti immunosupresi, koagulopati, atau kesulitan akses vena, risiko infeksi meningkat secara signifikan sehingga membutuhkan

pendekatan yang lebih ketat terhadap prosedur aseptik. Langkah-langkah pencegahan seperti kebersihan tangan yang ketat, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, serta sterilisasi alat dan peralatan medis memainkan peran penting dalam mengurangi risiko infeksi nosokomial. Selain itu, implementasi protokol pengendalian infeksi yang merujuk pada pedoman nasional maupun internasional, seperti *WHO Guidelines on Drawing Blood*, sangat dianjurkan untuk menjamin keselamatan pasien dan petugas medis.

Kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP) dan pelatihan rutin tentang pengendalian infeksi di fasilitas kesehatan juga diwajibkan untuk meningkatkan kompetensi tenaga medis¹³. Di Indonesia, regulasi seperti Permenkes No. 27 Tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi memberikan kerangka kerja hukum yang mendukung pelaksanaan praktik ini, yang jika diterapkan dengan konsisten dapat meminimalkan risiko komplikasi akibat infeksi¹⁴

Teknik sampling darah untuk pemeriksaan kultur mikrobiologi memegang peranan penting dalam diagnosis infeksi sistemik, seperti bakteremia dan sepsis. Prosedur ini harus dilakukan dengan teknik aseptik yang ketat untuk mencegah kontaminasi yang dapat menghasilkan hasil positif palsu. Proses pengambilan darah biasanya melibatkan desinfeksi kulit menggunakan antiseptik berbasis alkohol dan iodopovidon, pemilihan alat steril, serta pengelolaan spesimen yang tepat. Selain itu, volume darah yang diambil merupakan faktor kunci, karena sensitivitas kultur mikrobiologi sangat bergantung pada jumlah bakteri yang ada dalam sampel. Pedoman internasional, seperti *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) M47-A*, merekomendasikan pengambilan minimal 20-30 mL darah yang dibagi ke dalam beberapa botol kultur untuk meningkatkan deteksi patogen¹⁵. Di Indonesia, implementasi standar operasional prosedur (SOP) yang merujuk pada pedoman ini perlu diselaraskan dengan fasilitas yang tersedia di laboratorium. Penting pula untuk mencatat waktu pengambilan darah dan kondisi klinis pasien untuk meningkatkan interpretasi hasil kultur. Dengan penerapan teknik yang tepat, pemeriksaan kultur darah tidak hanya membantu diagnosis tetapi juga mendukung pengelolaan terapi antimikroba yang lebih akurat¹⁶

Teknik sampling darah untuk pemeriksaan hemostasis dan analisa gas darah memerlukan prosedur khusus yang dirancang untuk mempertahankan integritas spesimen. Pemeriksaan hemostasis, seperti waktu protrombin (PT), waktu tromboplastin parsial (aPTT), atau analisis fibrinogen, membutuhkan sampel darah yang diambil menggunakan tabung yang mengandung antikoagulan natrium sitrat dalam rasio yang

tepat (9 bagian darah: 1 bagian antikoagulan). Kesalahan dalam pengisian atau kontaminasi spesimen dapat mengganggu hasil pemeriksaan. Di sisi lain, analisa gas darah membutuhkan spesimen darah arteri yang diambil menggunakan jarum dan semprit khusus yang berisi heparin sebagai antikoagulan untuk mencegah pembekuan. Selama pengambilan darah arteri, perhatian ekstra diperlukan untuk mencegah emboli udara dan memastikan pengelolaan spesimen dilakukan secara cepat dan disimpan dalam kondisi suhu tertentu agar hasil analisa gas darah, seperti pH, pCO₂, dan pO₂, tetap akurat¹⁷. Keduanya, baik pemeriksaan hemostasis maupun analisa gas darah, memerlukan teknik aseptik yang ketat, termasuk desinfeksi area pengambilan darah, untuk mencegah kontaminasi. Waktu transportasi sampel juga harus diminimalkan karena keterlambatan dapat mempengaruhi stabilitas parameter biologis. Berbagai panduan internasional, seperti *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* dan pedoman dari *American Thoracic Society (ATS)*, menggarisbawahi pentingnya pelatihan dan pengawasan terhadap tenaga medis dalam prosedur ini. Implementasi standar operasional prosedur (SOP) yang ketat sangat penting untuk menjamin kualitas hasil analisa, terutama pada pasien dalam kondisi kritis¹⁸.

Teknik sampling darah pada keadaan khusus, seperti pasien pediatrik dan geriatrik, memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik fisiologis dan psikologis kedua kelompok tersebut. Pada pasien pediatrik, volume darah yang lebih kecil, ketebalan kulit yang tipis, dan pembuluh darah yang halus menuntut penggunaan teknik atraumatik, seperti mikrosampling atau pengambilan kapiler, untuk meminimalkan rasa sakit dan stress¹⁹. Pendekatan berbasis empati, seperti penggunaan distraksi dan anestesi topikal, juga penting untuk meningkatkan kenyamanan pasien pediatrik. Sebaliknya, pada pasien geriatrik, tantangan meliputi vaskularisasi yang buruk, kulit yang rapuh, dan adanya komorbiditas seperti diabetes atau hipertensi yang dapat mempersulit akses pembuluh darah. Dalam hal ini, penggunaan alat bantu seperti ultrasound dapat membantu memandu pengambilan darah²⁰.

Selain aspek teknis, pertimbangan etika dan hukum, seperti informed consent yang diberikan kepada orang tua atau wali pasien pediatrik serta pendekatan persuasif yang sensitif pada pasien geriatrik, menjadi elemen penting dalam pelaksanaan prosedur. Panduan internasional seperti *World Health Organization (WHO) Guidelines on Drawing Blood* dan *American Society for Clinical Pathology (ASCP) Guidelines* menekankan perlunya pelatihan khusus bagi tenaga medis yang menangani kelompok ini. Dengan penerapan

teknik yang sesuai, risiko komplikasi dapat diminimalkan, dan kualitas hasil laboratorium tetap terjaga²¹

Prosedur pengambilan dan penanganan sampel untuk *Early Infant Diagnosis* (EID), *Skrining Hipotiroid Kongenital* (SHK), dan *Viral Load* (VL) HIV memerlukan pendekatan yang teliti untuk memastikan integritas spesimen dan akurasi hasil laboratorium. Pada EID, darah biasanya diambil melalui metode *dried blood spot* (DBS) menggunakan kertas saring khusus. Teknik ini direkomendasikan oleh World Health Organization (WHO) karena mudah digunakan di daerah dengan akses terbatas dan mempertahankan stabilitas sampel hingga dapat dikirim ke laboratorium referensi. Proses ini memerlukan desinfeksi kulit yang menyeluruh, penusukan dengan lancet steril, dan pengeringan sempurna dari kertas saring untuk mencegah kontaminasi dan degradasi RNA virus²²

Untuk skrining hipotiroid kongenital, metode DBS juga menjadi standar karena dapat mendeteksi kadar hormon perangsang tiroid (TSH) pada neonatus dengan volume darah minimal. Pengambilan sampel idealnya dilakukan dalam 24-72 jam setelah kelahiran untuk memastikan sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan. Sementara itu, pemeriksaan viral load HIV memerlukan darah vena yang segar atau plasma yang dikumpulkan dengan antikoagulan seperti EDTA. Pengelolaan spesimen harus dilakukan dengan cepat untuk mencegah degradasi RNA virus, dengan penyimpanan pada suhu dingin (-20°C atau lebih rendah) jika analisis tidak dapat segera dilakukan²³

Standar operasional prosedur (SOP) untuk ketiga jenis pemeriksaan ini menekankan pentingnya pelatihan tenaga medis, pengawasan ketat terhadap teknik pengambilan darah, dan dokumentasi yang lengkap. Panduan internasional seperti *WHO Guidelines on DBS for HIV Testing* dan pedoman *American Academy of Pediatrics (AAP)* tentang neonatal screening memberikan dasar untuk implementasi teknik yang optimal di lapangan. Dengan prosedur yang tepat, pengujian ini berkontribusi signifikan terhadap deteksi dini dan pengelolaan kondisi kesehatan yang kritis pada bayi dan penderita HIV²⁴

Pengambilan darah pada pasien pediatrik, geriatrik, dan individu dengan penyakit tertentu menghadapi berbagai faktor penyulit yang memengaruhi proses dan hasil laboratorium, sehingga memerlukan implementasi sistem penjamin mutu yang ketat. Pada pasien pediatrik, tantangan meliputi pembuluh darah yang kecil, ketebalan kulit yang tipis, serta tingkat kecemasan yang tinggi, yang dapat menyebabkan resistensi fisik dan emosional selama prosedur. Sebaliknya, pasien geriatrik sering kali memiliki pembuluh darah yang rapuh, jaringan subkutan yang menipis, dan komorbiditas seperti diabetes atau hipertensi yang dapat menyulitkan akses vena. Pada pasien dengan penyakit tertentu,

seperti hemofilia, koagulopati, atau kanker, risiko komplikasi seperti perdarahan berlebihan atau infeksi meningkat, sehingga memerlukan teknik yang disesuaikan²⁰

Penjamin mutu dalam pengambilan darah pada kelompok ini melibatkan pelatihan tenaga medis, penggunaan alat yang sesuai, serta penerapan standar operasional prosedur (SOP) berbasis bukti. Teknologi seperti perangkat ultrasound untuk visualisasi vena telah terbukti meningkatkan keberhasilan venipunktur pada populasi sulit. Selain itu, kontrol kualitas internal seperti verifikasi volume darah, waktu pengambilan, dan antikoagulan yang digunakan memainkan peran penting dalam memastikan integritas spesimen. Panduan internasional, seperti *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*, merekomendasikan audit berkala dan pelatihan berkelanjutan untuk menjaga konsistensi dan akurasi hasil laboratorium, terutama pada kelompok pasien dengan risiko tinggi. Dengan mengidentifikasi dan mengelola faktor penyulit secara proaktif, institusi kesehatan dapat meningkatkan efisiensi dan keselamatan prosedur pengambilan darah²⁵

Kasus penyakit tertentu diantaranya: Pasien Dehidrasi atau Hipotermia. Tantangan: Vena kolaps, kesulitan mengakses vena. Solusi: Penggunaan kompres hangat, teknik phlebotomi alternatif seperti menggunakan *tourniquet* khusus kesehatan di Masyarakat melalui program edukasi dan intervensi yang berkelanjutan. Pasien dengan Sepsis atau Penyakit Kronis. Tantangan: Vena kecil, risiko infeksi tinggi, kondisi kritis. Solusi: Teknik steril maksimal, penggunaan alat sekali pakai, pelatihan khusus untuk menangani pasien dalam kondisi kritis. Pasien obesitas dan pasien dengan akses vaskuler. Tantangan: Vena sulit ditemukan, akses *vascular* terbatas. Solusi: Penggunaan *ultrasound* atau *vein finder*, Teknik phlebotomi dengan pelatihan khusus. Kasus alzheimer yaitu Dibutuhkan pendamping (keluarga/ perawat) karena membantu menstabilkan lengan pungsi vena. Tetap diperlakukan orang sehat. Kasus pasien artritis. Tantangan: kesulitan bergerak. Solusi: tetap duduk dikorsi roda/ berbaring di tempat tidur. Menghindari meluruskan dan membuka tangan pasien dengan kuat menimbulkan nyeri. Pakai *winged needle*. Pasien dengan masalah koagulasi Tantangan: perdarahan berkepanjangan, terjadi hematoma. Solusi: ditekan kuat pada Lokasi penusukan dengan waktu lama. Dihindari ditekan terlalu kuat karena dapat melukai mengakibatkan memar. Pasien pandangan kabut/ katarak. Tantangan: gangguan penglihatan. Solusi: perlu dituntun diarahkan pada kursu phlebotomi. Pasien wajib dituntun saat keluar ruangan sehingga benar-benar dilepas untuk berjalan sendiri/ ke arah keluarga yang menjemput. Kasus pasien lansia gangguan pendengaran bicaralah dengan jelas dan nada suara normal. Jangan melakukan

pembicaraan dengan berteriak. Gunakan komunikasi nonverbal dengan memberi isyarat gerakan tunuh ²⁶

Dengan kegiatan workshop ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah dalam eliminasi HIV dan skrining hipertiroid kongenital selain meningkatkan kemampuan TLM dalam teknik phlebotomi pada penyulit, sehingga tahap pre analitik dalam pemeriksaan laboratorium dapat sesuai dengan yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan berupa pemberian materi dan pelatihan dalam bentuk *workshop* bahwasanya seluruh peserta dinyatakan lulus kompeten 100% mendapatkan sertifikat SKP terintegrasi di *platform* plataran sehat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada sponsorship workshop dan panitia yang mendukung acara kegiatan oleh Workshop Phlebotomy "*Update Teknik Sampling Darah Pada Keadaan Khusus dan Penyulit*" oleh DPC PATELKI Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ilunga EK, Kambote AK, Masanka PK, Mposhy EPM. Quality and Safety in the Phlebotomy Units of Medical Structures in Lubumbashi. *OAlib*. 2023;10(04):1-10.
2. Alizai SA, Ehtizaz L, Ansar A, Khilji S, Sarwar A, Saad M. Pre-analytical Quality Assurance; An Important Milestone to be Achieved. *Ann Pak Inst Med Sci*. 2023;19(4):404-9.
3. Manik SE, Haposan Y. ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PHLEBOTOMI PADA PEMERIKSAAN TROMBOSIT. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan [Internet]*. 2021;13(1):126. Available from: <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/>
4. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 411/MENKES/PER/111/2010 TENTANG LABORATORIUM KLINIK. 2010.

5. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/313/2020. Standar Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Medik. 2020.
6. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah. 2015.
7. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat [Internet]. 2012. Available from: www.hukumonline.com
8. Faizal IA, Ariska Nugrahani N. Herd immunity and COVID-19 in Indonesia. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 2020 Jun 18;9(1):21–8.
9. Putu RA, Soleha TU, Graharti R, Zulpakor O. Pelatihan Phlebotomi Bagi Tenaga Kesehatan di RSUD Pesawaran Lampung. *JPM Ruwa Jurai*. 2023;8(1).
10. Faizal IA, Dewi Yunadi F, Tajudin T. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pencegahan Stunting Di Desa Binangun Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad*. 2023;5(1):38–53.
11. Raj S. Quality improvement & ethical issues in laboratory medicine. *Indian Journal of Pathology and Oncology*. 2022 Dec 28;9(4):389–91.
12. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2052/menkes/per/x/2011 Tahun 2011 Tentang Izin Praktik dan Pelaksanaan Praktik Kedokteran. 2011.
13. Dhingra Neelam. WHO guidelines on drawing blood : best practices in phlebotomy. *Safe Injection Global Network, World Health Organization*; 2010. 109 p.
14. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Permenkes No. 27 Tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. 2017.
15. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Principles and Procedures for Blood Cultures; Approved Guideline (M47-A) [Internet]. 2007. Available from: <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m100-preorder/>
16. Zanella MC, De Lorenzi-Tognon M, Fischer A, Vernaz N, Schrenzel J. Bacteremia Detection in Second or Subsequent Blood Cultures among Hospitalized Patients in a Tertiary Care Hospital. Vol. 5, *JAMA Network Open*. American Medical Association; 2022. p. E228065.

17. Hoyuela C, Juvany M, Guillaumes S. Cyanoacrylate for Safer Mesh Fixation During Laparoscopic Repair of Morgagni Hernia. *Annals of Thoracic Surgery*. 2020 Apr 1;109(4):e305–7.
18. Wyns C, Straseski J, Gruson D. Biomarkers in reproductive health. Vol. 62, *Clinical biochemistry*. NLM (Medline); 2018. p. 1.
19. Indonesia Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Buku Kesehatan Lanjut Usia, Kesehatan KR. Buku Kesehatan Lansia CATATAN KESEHATAN PRA LANSIA/LANSIA. Jakarta; 2011.
20. Cornes MP, van Dongen-Lases E. Phlebotomy Challenges in Geriatrics and Pediatrics: A Review. *Crit Rev Clin Lab Sci* [Internet]. 2020;5(57). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574569/>
21. Cornes M. The preanalytical phase – Past, present and future. Vol. 57, *Annals of Clinical Biochemistry*. SAGE Publications Ltd; 2020. 4–6 p.
22. Boeke CE, Joseph J, Wang M, Abate ZM, Atem C, Diatou Coulibaly K, et al. Point-of-care testing can achieve same-day diagnosis for infants and rapid ART initiation: results from government programmes across six African countries. *J Int AIDS Soc* [Internet]. 2021;(24). Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jia2.25677/full>
23. Sheno RP, Linakis JG, Bromberg JR, Charles Casper T, Richards R, Mello MJ, et al. Predictive validity of the crafft for substance use disorder. *Pediatrics*. 2019;144(2).
24. MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA. Pedoman Pelaksanaan Skrining Hipotiroid Kongenital dan Pemeriksaan Viral Load HIV di Indonesia. 2021;
25. Puspodewi D, Faizal IA, Kusumawati DD. Profil Kreatinin Untuk Skrining Penyakit Ginjal Kronis (PGK) Pada Karyawan Stikes Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap. *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2021;3(2):17–2020.
26. Nugraha G. Teknik Pengambilan dan Penanganan Spesimen Darah Vena Manusia untuk Penelitian [Internet]. LIPI Press; 2022. Available from: <https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/book/345>