



FLEBOTOMI

**Ani Umar | Atika Indah Sari | Emma Ismawatie | Julianti Isma Sari Usman
Laila Kamilla | Siti Raudah | Nofri Rahmadika | Firdayanti | Susanti
Yulita Maulani | Sri Tumpuk | Tuty Yuniarty | Muhammad Yashir**



EDITOR:

dr. Jamaluddin, M.Kes, Sp.JP
dr. Ashaeryanto, MMedEd., Sp.N

PENYUNTING:

dr. Muhammad Rustam HN, M.Kes, Sp.OT

FLEBOTOMI

Buku ini disuguhkan sebagai bahan rujukan dalam pelayanan kesehatan khususnya dalam pengambilan darah bagi tenaga kesehatan dan diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk memahami mata kuliah flebotomi sebagaimana yang diharapkan oleh kurikulum kesehatan dan tuntutan kebutuhan pelayanan kesehatan.

Buku Flebotomi yang berada ditangan pembaca ini tersusun dari 13 bab, yaitu:

- Bab 1 Konsep Flebotomi
- Bab 2 Aspek Medokolegal Flebotomi
- Bab 3 Persiapan Pasien Untuk Pemeriksaan Laboratorium Medik
- Bab 4 Persyaratan Pasien Dan Pencegahan Infeksi Dalam Pengambilan Sampel Darah Dan Biologi
- Bab 5 Penanganan Darah Dan Sampel Biologi : Urine Dan Feses
- Bab 6 Penanganan Darah Dan Sampel Biologi : Sputum Dan Sekret
- Bab 7 Penanganan Darah Dan Sampel Biologi : Cairan Otak, Transudat/Eksudat Dan Cairan Semen
- Bab 8 Prosedur Dan Teknik Pengambilan Darah Kapiler Pada Pasien
- Bab 9 Prosedur Dan Teknik Pengambilan Darah Vena Pada Pasien
- Bab 10 Prosedur Dan Teknik Pengambilan Darah Arteri Pada Pasien
- Bab 11 Flebotomi Dengan Penyulit
- Bab 12 Komplikasi Flebotomi
- Bab 13 Sistem Pendokumentasian



eureka
media aksara

Anggota IKAPI
No. 225/UTE/2021

- ☎ 0858 5343 1992
- ✉ eurekaediaaksara@gmail.com
- 📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-556-8



9 786231 515568

FLEBOTOMI

Ani Umar, S.ST.,M.Kes
dr. Atika Indah Sari
Emma Ismawatie S.ST M.Kes
Julianti Isma Sari,S.ST.,M.T
Laila Kamilla, S.Si.,M.Kes
Siti Raudah, S.Si., M.Si
dr.Nofri Rahmadika,MSc
Firdayanti, S.Si., M.Sc
Susanti, S.ST., M.Kes
Yulita Maulani, S.Tr., M.Kes
Sri Tumpuk. S. Si, M. Kes
Tuty Yuniarty S.Si.,M.Kes
Muhammad Yashir, S.E.,M.KM



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

FLEBOTOMI

Penulis : Ani Umar, S.ST.,M.Kes | dr. Atika Indah Sari
| Emma Ismawatie S.ST M.Kes | Julianti Isma
Sari,S.ST.,M.T | Laila Kamilla, S.Si.,M.Kes | Siti
Raudah, S.Si., M.Si | dr.Nofri Rahmadika,MSc |
Firdayanti, S.Si., M.Sc | Susanti, S.ST., M.Kes |
Yulita Maulani, S.Tr., M.Kes | Sri Tumpuk. S. Si,
M. Kes | Tuty Yuniarty S.Si.,M.Kes |
Muhammad Yashir, S.E.,M.KM

Editor : dr. Jamaluddin, M.Kes, Sp.JP
dr. Ashaeryanto, MMedEd., Sp.N

Penyunting : dr.Muhammad Rustam HN,M.Kes,Sp.OT

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-151-556-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, SEPTEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga **Buku Flebotomi** ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad Shallallahu'alaihiwasallam yang telah menunjukkan kepada kita semua jalan yang lurus berupa ajaran agama Islam yang sempurna dan menjadi anugerah terbesar bagi seluruh alam semesta.

Buku ini disuguhkan sebagai bahan rujukan dalam pelayanan kesehatan khususnya dalam pengambilan darah bagi tenaga kesehatan dan diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk memahami mata kuliah flebotomi sebagaimana yang diharapkan oleh kurikulum kesehatan dan tuntutan kebutuhan pelayanan kesehatan.

Buku Flebotomi yang berada ditangan pembaca ini tersusun dari 13 bab, yaitu:

- Bab 1 Konsep Flebotomi
- Bab 2 Aspek Medokolegal Flebotomi
- Bab 3 Persiapan Pasien untuk Pemeriksaan Laboratorium Medik
- Bab 4 Persyaratan Pasien dan Pencegahan Infeksi dalam Pengambilan Spesimen Darah dan Biologi
- Bab 5 Penanganan Darah dan Sampel Biologi : Urine dan Feses
- Bab 6 Penanganan Darah dan Sampel Biologi : Sputum dan Sekret
- Bab 7 Penanganan Darah dan Sampel Biologi : Cairan Otak,Transudat/Eksudat dan Cairan Semen
- Bab 8 Prosedur dan Teknik Pengambilan Darah Kapiler pada Pasien
- Bab 9 Prosedur dan Teknik Pengambilan Darah Vena pada Pasien
- Bab 10 Prosedur dan Teknik Pengambilan Darah Arteri pada Pasien
- Bab 11 Flebotomi Dengan Penyulit
- Bab 12 Komplikasi Flebotomi
- Bab 13 Sistem Pendokumentasian

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada mereka yang telah menyumbangkan waktu dan keahlian dalam membantu pembuatan Buku Flebotomi ini. Kami menyadari dalam penyusunan buku ini masih banyak kekurangan, kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dalam edukasi terkait pengambilan darah.

Kendari, Agustus 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 KONSEP FLEBOTOMI	1
A. Pendahuluan	1
B. Peran dan Tanggung Jawab Flebotomis	2
C. Karakteristik Flebotomis	3
D. Organisasi dan Standar Profesional	5
E. Identifikasi Pasien	7
F. Pengumpulan dan Penanganan Spesimen	9
G. Fase Pengujian Spesimen	9
DAFTAR PUSTAKA	11
BAB 2 ASPEK MEDIKOLEGAL FLEBOTOMI	13
A. Pendahuluan	13
B. Pengertian dan Sejarah Flebotomi	14
C. Indikasi dan Kontraindikasi Flebotomi	15
D. Aspek Medikolegal Flebotomi sebagai Tindakan Medis	17
E. Aspek Medikolegal terkait Keselamatan Pasien	19
F. Aspek Medikolegal terkait Keselamatan Dokter dan Tenaga Kesehatan	24
G. Kepentingan Hukum terkait Flebotomi	26
DAFTAR PUSTAKA	28
BAB 3 PERSIAPAN PASIEN UNTUK PEMERIKSAAN LABORATORIUM MEDIK	30
A. Pendahuluan	30
B. Pengertian Laboratorium Klinik	35
C. Pengaruh Penundaan Persiapan Pemeriksaan Laboratorium	37
DAFTAR PUSTAKA	39

BAB 4	PERSYARATAN PASIEN DAN PENCEGAHAN INFEKSI DALAM PENGAMBILAN SPESIMEN DARAH DAN BIOLOGI	41
	A. Pendahuluan	41
	B. Persyaratan Pasien dalam Pengambilan Spesimen Darah dan Biologi.....	42
	C. Pencegahan Infeksi dalam Pengambilan Spesimen Darah dan Biologi.....	47
	DAFTAR PUSTAKA	53
BAB 5	PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI URINE DAN FESES.....	55
	A. Pendahuluan	55
	B. Sampel Biologi Urine.....	58
	C. Sampel Biologi Feses.....	70
	DAFTAR PUSTAKA	74
BAB 6	PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI: SPUTUM DAN SEKRET	76
	A. Pendahuluan	76
	B. Sputum.....	76
	C. Sekret Genital	83
	D. Sekret Nasofaring dan Orofaring	87
	E. Sekret Rektum	91
	F. Sekret Mata.....	93
	G. Sekret Luka/Pus	94
	DAFTAR PUSTAKA	96
BAB 7	PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI : CAIRAN OTAK,TRANSUDAT/ EKSUDAT DAN CAIRAN SEMEN.....	99
	A. Penanganan Sampel Cairan Otak atau Cairan Serebrospinal (CSF).....	99
	B. Penanganan Sampel Transudat/Eksudat.....	104
	C. Penanganan Sampel Cairan Semen.....	109
	DAFTAR PUSTAKA	115

BAB 8	PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH KAPILER PADA PASIEN	118
	A. Pendahuluan.....	118
	B. Peralatan untuk Pengambilan Darah Kapiler	119
	C. Pemilihan Lokasi dan Kedalaman Penusukan.....	124
	D. Prosedur Pengambilan Darah Kapiler (North, 2010; Nursing, 2021).....	127
	E. Alasan Pengambilan Darah Kapiler	135
	DAFTAR PUSTAKA.....	136
BAB 9	PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH VENA PADA PASIEN	138
	A. Pendahuluan.....	138
	B. Prosedur dan Teknik Pengambilan Darah Vena	138
	DAFTAR PUSTAKA.....	158
BAB 10	PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH ARTERI PADA PASIEN	160
	A. Pendahuluan.....	160
	B. Tujuan dan Indikasi	160
	C. Pemilihan Arteri	161
	D. Komplikasi yang Mungkin Terjadi pada Pengambilan Darah Arteri.....	163
	E. Peralatan untuk Pengambilan Darah Arteri	164
	F. Prosedur Pengambilan Darah Arteri	165
	G. Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan pada Pengambilan Darah Arteri.....	168
	H. Kesalahan Pengambilan Sampel Darah Arteri.....	168
	DAFTAR PUSTAKA.....	169
BAB 11	FLEBOTOMI DENGAN PENYULIT.....	170
	A. Pendahuluan.....	170
	DAFTAR PUSTAKA.....	182

BAB 12	KOMPLIKASI FLEBOTOMI	183
	A. Pendahuluan	183
	B. Masalah Pemilihan Lokasi Flebotomi	184
	C. Masalah Penggunaan Tourniquet	185
	D. Komplikasi Flebotomi	186
	E. Faktor yang Mempengaruhi Sampel Darah	191
	F. Komplikasi Jangka Panjang Flebotomi	192
	DAFTAR PUSTAKA	194
BAB 13	SISTEM PENDOKUMENTASIAN	196
	A. Pendahuluan	196
	B. Pemantapan Mutu Internal (<i>Internal Quality Control</i>).....	197
	C. Penyimpanan Dokumen.....	200
	DAFTAR PUSTAKA	201
	TENTANG PENULIS	202

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Kesalahan Analitik.....	33
Tabel 3. 2	Persiapan Pemeriksaan Laboratorium.....	36
Tabel 4. 1	Jenis-jenis Bahaya Keamanan	48
Tabel 5. 1	Teknik Pengumpulan Urine Clean-Catch Wanita	63
Tabel 5. 2	Teknik Pengumpulan Urine Clean-Catch Pria.....	64
Tabel 5. 3	Perubahan Urine Tanpa Pengawet.....	68
Tabel 8. 1	Pemilihan Lokasi dan Kedalaman Penusukan untuk Pengambilan Sampel Darah Kapiler	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Proses Tiga Langkah Identifikasi Pasien	7
Gambar 1. 2	Meminta Pasien untuk Mengidentifikasi Dirinya dengan Menyebutkan Nama Lengkapnya dan Tanggal Lahir.....	8
Gambar 1. 3	Perbandingan Informasi dari Laboratorium Permintaan Slip dengan Pasien Pengidentifikasi.....	8
Gambar 1. 4	Dua Metode Pengumpulan Spesimen	9
Gambar 1. 5	Kaitan Antara Fase Pra Analitik, Analitik dan Pasca Analitik	11
Gambar 3. 1	Alur Pemeriksaan Laboratorium Tahap Pra Analitik.....	31
Gambar 3. 2	Proses Kegiatan Pra Analitik, Analitik dan Post Analitik.....	33
Gambar 3. 3	Kesalahan Tahap Post Analitik.....	35
Gambar 3. 4	Aterosklerosis.....	38
Gambar 4. 1	Langkah Mencuci Tangan.....	51
Gambar 6. 1	Pot sputum	77
Gambar 6. 2	Tempat Pengeluaran Sputum	79
Gambar 6. 3	Cara Pengeluaran Sputum	80
Gambar 6. 4	Kriteria sputum (a) Purulen, (b) Mukoid, (c) Saliva dan (d) berdarah.....	80
Gambar 6. 5	Pemberian Identitas Sputum pada Pot Sputum.....	81
Gambar 6. 6	Pengambilan Sekret Vagina	85
Gambar 6. 7	Pengambilan Sekret Uretra	86
Gambar 6. 8	Pengambilan Sekret Deep Nasal.....	88
Gambar 6. 9	Pengambilan Sekret Nasofaring	89
Gambar 6. 10	Pengambilan Swab Orofaring.....	90
Gambar 6. 11	Pengepakan Tiga Lapis untuk Spesimen Infeksius (Virus).....	91
Gambar 6. 12	Pengambilan Sekret Rectal.....	92
Gambar 6. 13	Pengambilan Sekret Konjungtiva Mata (Kiri) dan Kornea Mata (Kanan).....	94

Gambar 6. 14	Pengambilan Sekret Pus pada Luka	95
Gambar 7. 1	Cairan Otak Normal dan Tidak Normal	100
Gambar 7. 2	Prosedur Pungsi Lumbal	101
Gambar 7. 3	Prosedur Pre Analisis Sampel CSF	103
Gambar 7. 4	Pleura.....	105
Gambar 7. 5	Torakosintesis	107
Gambar 7. 6	Morfologi Spermatozoa	110
Gambar 8. 1	Perangkat Penusukan Kapiler terdiri dari: A. BD Microtainer Contact-Activated Lancet; B. Perangkat Insisi Jari; C. Autoclick dan Lanset	120
Gambar 8. 2	Tabung Darah Kapiler.....	122
Gambar 8. 3	Perlengkapan Pengambilan Darah Kapiler.....	123
Gambar 8. 4	Tempat yang tepat untuk pengambilan kapiler adalah kapiler yang memadai dan cukup jauh dari tulang di bawahnya. A, B, C : Fungsi kulit pada orang dewasa dan anak-anak dilakukan pada jari ketiga (tengah) atau keempat, pada permukaan palmar dekat pusat berdaging dari segmen distal; D : Fungsi kulit pada bayi dilakukan pada tumit, hanya pada batas medial dan lateral.....	125
Gambar 9. 1	Menyapa dan Mengidentifikasi Pasien	140
Gambar 9. 2	Menyiapkan Pasien	141
Gambar 9. 3	Pemilihan Lokasi Vena	143
Gambar 9. 4	Palpasi Vena.....	144
Gambar 9. 5	Persiapan Alat dan Bahan.....	145
Gambar 9. 6	Pemasangan Jarum ke Adaptor	145
Gambar 9. 7	Desinfeksi Vena	146
Gambar 9. 8	Memeriksa Jarum	147
Gambar 9. 9	Proses Venipuncture	148
Gambar 9. 10	Proses Pengisian Tabung Pertama	149
Gambar 9. 11	Proses Mengganti Tabung	150
Gambar 9. 12	Melepaskan Tourniquet.....	150
Gambar 9. 13	Menarik Jarum	151

Gambar 9. 14 Pembuangan Jarum Pada Wadah Pengumpulan Jarum.....	152
Gambar 9. 15 Memeriksa Tempat Tusukan dan Memastikan Pendarahan Telah Berhenti.....	153
Gambar 9. 16 Persiapan Alat dan Bahan	154
Gambar 9. 17 Pengisian Jarum Suntik	155
Gambar 9. 18 Menarik Jarum Suntik	156
Gambar 9. 19 Pembuangan Jarum pada Wadah.....	157
Gambar 9. 20 Memeriksa Tempat Tusukan dan Memastikan Pendarahan Telah Berhenti.....	157
Gambar 10. 1 Prosedur Allen’s Test.....	162
Gambar 10. 2 Titik Pengambilan Sampel Darah Arteri.....	163
Gambar 10. 3 Ilustrasi Penusukan Arteri	167
Gambar 11. 1 Cara Memegang Anak dan Bayi.....	173
Gambar 11. 2 Pengambilan Pada Bayi dan Anak	175
Gambar 12. 1 Penusukan Jarum yang Tepat dan Tidak Tepat untuk Venipuncture.....	186

BAB 1

KONSEP FLEBOTOMI

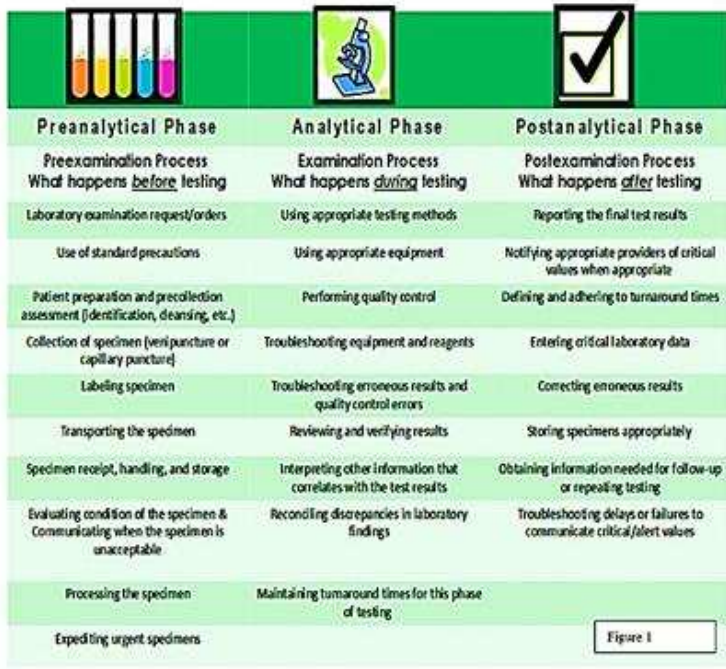
Ani Umar, S.ST.,M.Kes

A. Pendahuluan

Phlebotomy berasal dari bahasa Yunani. *Phle* yang artinya vena atau pembuluh darah, *tomy* artinya memotong atau membuat sayatan (Ellis 2018) istilah yg paling umum digunakan saat ini untuk pengumpulan darah adalah venipuncture yaitu pengambilan sampel darah vena menggunakan jarum dan tusukan kulit (biasanya pada jaringan tangan atau tumit) dalam jumlah kecil (Del and Yusif 2012) Tusukan kulit juga disebut sebagai dermal stick, capillary draw, tongkat jari, dan tongkat tumit (Ramirez Galleymore and Gordón Sahuquillo 2019). Proses mengeluarkan darah merupakan keterampilan sangat kompleks yang membutuhkan pengetahuan, kecekatan, dan keputusan/pertimbangan yang kritis (Del and Yusif 2012)

Proses pengambilan darah dilakukan oleh tenaga Profesional yang dikenal sebagai *phlebotomist* (Yayuket *al.* 2023). *Phlebotomist* harus menunjukkan penguasaan prinsip dan teknik yang ditetapkan oleh klinik dan Laboratorium Standards Institute (CLSI) sebelumnya dikenal sebagai Komite Nasional untuk standar Laboratorium klinis (NCCLS) (Ellis 2018) flebotomi dilakukan dengan tujuan diagnostik, dianalisis oleh laboratorium serta tujuan terapeutik seperti pengobatan polisitemia (kelebihan produksi sel darah merah) (Lima-Oliveira *et al.* 2017).

Figure 1 shows an overview of how all three phases work together:



Gambar 1. 5 Kaitan Antara Fase Pra Analitik, Analitik dan Pasca Analitik (Ellis 2018)

DAFTAR PUSTAKA

- Booth, K.A., Wallace, A.C., and Fitzgerald, D.T. (2009) *Phlebotomy For Health Care Personnel*.
- by, C. and Thimesch, B. (2018) *Phlebotomy A How-to Guide for Drawing Blood*.
- Del, D.D. and Yusif, M. (2012) 'Flow in the Phlebotomy, Chemistry (PDFDrive)', 1–82.
- Ellis, H. (2018) 'Phlebotomy', *Journal of perioperative practice*, 28(10), 283–284, available: <https://doi.org/10.1177/1750458918790182>.

- Lima-Oliveira, G., Volanski, W., Lippi, G., Picheth, G., and Guidi, G.C. (2017) 'Pre-analytical phase management: a review of the procedures from patient preparation to laboratory analysis', *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, available: <https://doi.org/10.1080/00365513.2017.1295317>.
- Mccall, R.E. and Tankersley, C.M.(2012).*Phlebotomy Essential Fifth Edition*.
- Ramirez Galleymore, P. and GordónSahuquillo, M. (2019) 'Antisepsis for blood culture extraction. Blood culture contamination rate', *MedicinaIntensiva*, 43, 31–34, available: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.08.007>.
- Sari, I. (2022) '*Phlebotomy Education To Indo Health School Students In Palembang Department Of Medical Laboratory Technology*', *Khidmah*, 3(2), 320–325, available: <https://doi.org/10.52523/khidmah.v3i2.349>.
- Warekois, R.S. and Robinson, R. (2016) *Phlebotomy Worktext and Procedures Manual*, available: <http://evolve.elsevier.com/Warekois/phlebotomy/You'vejustpurchased>.
- Yayuk, L., Nenda, D., Mulyanti, D., and Kesehatan, M. (2023) *Manajemen Phlebotomy Di Era Laboratorium 4.0: Literature Review*.

BAB 2

ASPEK MEDIKOLEGAL FLEBOTOMI

dr. Atika Indah Sari

A. Pendahuluan

Flebotomi adalah prosedur medis berupa memasukkan jarum pada pembuluh darah vena untuk mengambil sampel darah vena. Tindakan flebotomi umumnya dilakukan untuk pemeriksaan darah di laboratorium. Sampel darah yang didapatkan akan diperiksa untuk diagnostik ataupun terapeutik pada kondisi tertentu (Srikanth and Lotfollahzadeh, 2023).

Flebotomi telah dilakukan secara luas di seluruh dunia dan merupakan tindakan invasif yang sering dilakukan oleh tenaga kesehatan di layanan kesehatan. Flebotomi merupakan tindakan medis yang perlu pengawasan dan berisiko baik bagi tenaga kesehatan dan pasien. Risiko untuk terjadinya penularan penyakit melalui darah (*bloodborne pathogen*) seperti *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, dan patogen lainnya sangat tinggi karena adanya risiko kontak dengan cairan tubuh antara tenaga kesehatan dan pasien (Dhingra et al., 2010).

Risiko flebotomi tidak hanya penularan penyakit melalui darah. Flebotomi merupakan tindakan medis yang invasif dan tidak nyaman bagi pasien. Pengambilan sampel darah dilakukan dengan melakukan penusukan jarum ke pembuluh darah pasien. Kondisi ini akan menimbulkan rasa tidak nyaman dan risiko perdarahan bagi pasien. Oleh sebab itu, diperlukan keahlian dan kompetensi yang baik bagi tenaga kesehatan yang

rahasia kondisi kesehatan seseorang dapat diberikan kepada pihak lain yaitu (Presiden RI and DPR RI, 2009):

1. sebagai bentuk perintah undang-undang;
2. perintah pengadilan;
3. izin yang bersangkutan;
4. kepentingan masyarakat; atau
5. kepentingan orang tersebut.

Oleh sebab itu, tenaga kesehatan diharapkan berhati-hati dalam melakukan praktik tindakan flebotomi dan terkait hasil pemeriksaan darah yang dilakukan. Hasil pemeriksaan merupakan rahasia kondisi kesehatan yang bersangkutan, namun pada kondisi tertentu seperti untuk penegakan hukum maka dapat diberikan ke pihak yang berwenang seperti penyidik atau aparat penegak hukum lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Busro, A., 2018. Aspek Hukum Persetujuan Tindakan Medis (Informed Consent). *Law & Justice Journal* 1.
- Dhingra, N., Diepart, M., Dziekan, G., Khamassi, S., Otaiza, F., Wilburn, S., Al-Abdulrazzak, R., Bertsche, P.K., Damani, N., Lin, C.-K., Marum, L., Mehtar, S., Perz, J., Pietersz, R., Reed, C., Selenic, D., Wiersma, S., 2010. WHO guidelines on drawing blood : best practices in phlebotomy.
- Ialongo, C., Bernardini, S., 2016. Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. *Biochem Med (Zagreb)* 26, 17-33. <https://doi.org/10.11613/BM.2016.002>
- Jhang, J.S., Schwartz, J., 2012. Phlebotomy or bloodletting: from tradition to evidence-based medicine. *Transfusion (Paris)* 52, 460-462.
- Kim, K.H., Oh, K.Y., 2016. Clinical applications of therapeutic phlebotomy. *J Blood Med*. <https://doi.org/10.2147/JBM.S108479>

- Menkes RI, 2018. Peraturan Menteri Kesehatan No. 4 tahun 2018 tentang Kewajiban Rumah Sakit dan Kewajiban Pasien, Kemenkes RI.
- Menkes RI, 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 11 tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien, Kemenkes RI.
- Menteri Kesehatan RI, 2008. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 290/MENKES/PER/III/2008 tentang Persetujuan Tindakan Kedokteran, Kemenkes RI.
- Presiden RI, DPR RI, 2009. UU Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. UU No. 39 Tahun 2009.
- Shlamovitz, G.Z., 2023. Phlebotomy [WWW Document]. Medscape. URL <https://emedicine.medscape.com/article/1998221-overview#a1> (accessed 8.10.23).
- Srikanth, K.K., Lotfollahzadeh, S., 2023. Phlebotomy. StatPearls Publishing.

BAB 3

PERSIAPAN PASIEN UNTUK PEMERIKSAAN LABORATORIUM MEDIK

Emma Ismawatie S.ST M.Kes

A. Pendahuluan

Untuk didapatkan hasil laboratorium yang kita inginkan yang berkualitas, valid dan terpercaya maka diperlukan kepastian untuk semua proses yang dilalui di dalam laboratorium yang benar dan sesuai standar. Proses di dalam laboratorium ada 3 tahap yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Pemeriksaan laboratorium yang tergolong faal koagulasi, pada tahap pra analitik mempunyai kontribusi terbesar untuk terjadinya kesalahan laboratorium. Hal ini dapat dipahami mengetahui pada tahap pra analitik masih banyak terdapat proses yang masih dilakukan secara manual. Berbeda dengan tahap analitik sudah banyak dilakukan oleh mesin yang sudah otomatis sehingga faktor kesalahan Sumber Daya Manusia (SDM) sudah banyak ditekan menjadi sangat rendah. Sumber Daya Manusia (SDM) di tahap analitik ini masih berperan pada mengkaji hasil kontrol dari kualitas alat-alat, memutuskan apakah alat pada saat akan digunakan sudah dalam kondisi siap dipakai untuk permintaan pemeriksaan test (Nazir, 2005).

DAFTAR PUSTAKA

- Champe, Pamela C., Harvey, Richard A., Ferrier, Danise R, (2011). *Biokimia edisi 3*. Jakarta : EGC.
- Dwi Sulistiani. 2010. *Pengaruh Suhu Dan Waktu Simpan Pada Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total*. <http://digilib.unimus.ac.id>. Diakses pada tanggal 10/05/2015
- Hardjoeno, H. dkk. (2013). Hasil Tes Laboratorium Diagnostik. Makassar: Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin.
- Kemenkes. (2008). Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. *MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA*, 49, 55.
- Kemenkes. (2013). RISKESDAS 2013. *KEMENKES RI*, 268. <https://doi.org/10.1517/13543784.7.5.803>
- Khalifa, M., & Khalid, P. (2014). Improving Laboratory results turnaround time by reducing pre analytical phase. *IOS PRESS*, 71-74. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-423-7-71>
- Lippi, G., & Guidi, G. C. (2011). The preanalytical phase in quality assurance. *Quality Assurance in the Pathology Laboratory: Forensic, Technical, and Ethical Aspects*, 185-204. <https://doi.org/10.1201/b10601-3>
- Manik, S. E., & Haposan, Y. (2021). Analisis faktor - faktor flebotomi pada pemeriksaan trombosit. *Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 13(1), 86-94. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/126>
- Mardiana, S.T., M. Biomed, Dra. Ira Gustira Rahayu, M. K. (2017). BAHAN AJAR TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS (TLM): PENGANTAR LABORATORIUM MEDIS. *KEMENKES RI*, 216.
- Mulyono, Margaretha. (2014). Pengaruh waktu tunggu pemeriksaan laboratorium terhadap keputusan terapi pada

pasien rawat inap. *Tesis Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.

Mengko, R. (2013). *Instrumen Laboratorium Klinik*. Bandung: ITB.

Nazir, M. (2005). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.

Saurav Patra MD, Brijesh Mukherjee*, A. K. Das. (2013). Pre-Analytical Errors in the Clinical Laboratory and How To Minimize Them. *International Journal of Bioassays*, 2(3), 551-553.

Sonmez, C., Yıldız, U., Akkaya, N., & Taneli, F. (2020). Preanalytical Phase Errors: Experience of a Central Laboratory. *Cureus*, 12(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.7335>

Wankar, A. (2014). Study of determination of laboratory turnaround time in tertiary care hospitals in India. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 2(4), 1396. <https://doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20141129>

BAB 4

PERSYARATAN PASIEN DAN PENCEGAHAN INFEKSI DALAM PENGAMBILAN SPESIMEN DARAH DAN BIOLOGI

Julianti Isma Sari,S.ST.,M.T

A. Pendahuluan

Laboratorium merupakan sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan, dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bukan manusia dalam penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, dan kondisi kesehatan yang berpengaruh pada kesehatan perorangan atau masyarakat. Laboratorium sebagai subsistem pelayanan kesehatan menempati posisi penting dalam diagnosis *in vitro*. Terdapat 5 alasan penting mengapa pemeriksaan laboratorium diperlukan, yaitu: skrining, diagnosis, pemantauan progresifitas penyakit, monitor pengobatan dan prognosis penyakit. Oleh karena itu setiap laboratorium harus dapat memberikan data hasil tes yang teliti, cepat dan tepat (Usman, 2017).

Pengujian laboratorium merupakan salah satu pekerjaan dengan risiko infeksi berhubungan dengan bahan infeksius, yang berpotensi menularkan dari bahan infeksius. Untuk mencegah risiko tersebut, maka petugas laboratorium harus memiliki pengetahuan dan praktik pengujian yang baik sesuai standar yang berlaku sehingga dapat bekerja dengan aman, terhindar dari kemungkinan kecelakaan di laboratorium (Sari and Dewi, 2021).

Pelayanan laboratorium yang dapat dilakukan meliputi bidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik, imunologi klinik dan patologi dimana salah

pekerja laboratorium, dan masyarakat umum melalui pendidikan dan kampanye kesadaran

10. Isolasi dan karantina, Ketika ada individu yang terinfeksi atau diduga terinfeksi, penting untuk mengisolasi mereka dan mengikuti pedoman karantina untuk mencegah penyebaran lebih lanjut.

Pencegahan infeksi adalah tanggung jawab bersama yang melibatkan individu, tenaga medis, institusi kesehatan, dan masyarakat. Dengan menerapkan langkah-langkah ini, kita dapat mengurangi risiko infeksi dan menjaga kesehatan kita bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI (2008) *Pedoman praktik laboratorium yang benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta: Ditjen Bina Pelayanan Medik.
- Gabr, H. M., El-Badry, A. S., & Younis, F. E. (2018) 'Risk Factors Associated with Needlestick Injuries Among Health Care Workers in Menoufia Governorate', *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 9(2), pp. 63-68. doi: <https://doi.org/10.15171/ijoem.2018.1156>.
- Ismara, K. I., Husodo, A., Prabandari, Y., & Hariyono, W. (2018) *Mencegah Bahaya Tertusuk Jarum Suntik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Begini Cara Mencuci Tangan Yang Benar, Infeksi Emerging*. Available at: infeksiemerging.kemkes.go.id.
- Keohane, E.M., Smith, L.J & Walenga, J. . (2016) *Rodaks's hematology: Clinical Principles and Application*. 5th edn. Elsevier.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 657/MENKES/PER/VIII/2009 Tentang 'Pengiriman dan

Penggunaan Spesimen Klinik, Materi Biologik dan Muatan Informasinya'.

Riswanto (2013) *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia.

Sari and Dewi, & (2021) 'Kejadian Needle Stick Injury pada Perawat di Rumah Sakit Umum Daerah H. Damanhuri Barabai'.

Siregar, M. T. et al (2018) *Bahan Ajar TLM; Kendali Mutu*. Jakarta: Kementerian Kesehatan: PPSDM.

Strasinger, S.K., & Lorenzo, M. . (2016) *No Title*. 6th edn. Philadelphia.

Usman, J. I. S. (2017) *Penilaian Manajemen Peralatan Laboratorium Puskesmas Di Kota Kendari*. Indonesia University.

WHO (2010b) 'WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy'. World Health Organization.

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), pp. 1-7.

BAB 5

PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI : URINE DAN FESES

Laila Kamilla, S.Si.,M.Kes

A. Pendahuluan

Darah adalah salah satu komponen penting dalam tubuh manusia. Darah berperan dalam mengangkut oksigen, memberikan nutrisi kepada sel-sel tubuh, serta mengeluarkan zat-zat sisa dari tubuh. Sehingga darah dapat dijadikan spesimen biologis yang umum digunakan sebagai bahan pemeriksaan untuk mengetahui kondisi kesehatan seseorang (Santoso *et al.*, 2008). Adapun jenis spesimen dapat berupa Darah (*whole blood*), serum, plasma atau komponen sel. Untuk mendapatkan spesimen darah dimulai dengan proses pengambilan darah. Sedangkan serum dan plasma diperoleh dari darah yang sudah melalui proses sentrifugasi.

Dari spesimen darah dapat mendiagnosa penyakit, kelainan fungsi organ, keracunan dalam tubuh dan keadaan kesehatan badan. Tentunya melalui pemeriksaan laboratorium yang dilakukan atas permintaan dokter sehingga dapat mempercepat proses diagnosis dan pengobatan pasien (Mardlotillah, Hidayat and Krisbianto, 2021).

Hasil yang valid dan akurat sangat ditentukan bagaimana proses pengambilan dan penanganan darah di laboratorium. Adanya kesalahan atau tidak tepat dalam proses tersebut yang dikenal dengan pre-analitik berkontribusi kira-kira 70% dari semua kesalahan dalam diagnosa laboratorium (Plebani, 2012). Kesalahan ini harus dihilangkan atau diminimalkan karena

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, M.L., Fody, E.P. and Schoeff, L.E. (2009) *Clinical chemistry: techniques, principles, correlations*.
- Booth, K.A. and Mundt, L. (2019) *Phlebotomy A Competency-Based Approach*. 5th edn, McGraw Hill Education. 5th edn. McGraw Hill Education.
- Catalogue, F.H. (2016) *How to Collect a Urine Sample from Babies*. Lower Mainland Pathology & Laboratory Medicine.
- Delanghe, J. and Speeckaert, M. (2014) 'Preanalytical requirements of urinalysis | Biochemia Medica', *Biochemia Medica*, 24(1), pp. 89–104. Available at: <http://www.biochemia-medica.com/2014/24/89>.
- Gandasoebrata, R. (2016) *Penuntun laboratorium klinik*. Jakarta: Dian rakyat. Jakarta: Dian Rakyat.
- Liang, G. *et al.* (2020) 'Dynamics of the stool virome in very early-onset inflammatory bowel disease', *Journal of Crohn's and Colitis*, 14(11), pp. 1600–1610. Available at: <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/ijaa094>.
- Lieseke, C.L. and Zeibig, E.A. (2012) *Essential of Medical Laboratory Practice*. F.A Davis Company.
- Mardlotillah, H.F., Hidayat, T. and Krisbianto, A.D. (2021) 'Desain Workstation Pengambilan sampel darah untuk laboratorium rumah sakit A-B', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 10(1), pp. 9–15. Available at: <https://doi.org/10.12962/j23373520.v10i1.61188>.
- Mohammed Yakubu, A. and Chen, Y.P.P. (2020) 'Ensuring privacy and security of genomic data and functionalities', *Briefings in Bioinformatics*, 21(2), pp. 511–526. Available at: <https://doi.org/10.1093/bib/bbz013>.
- Nicolay, A. *et al.* (2018) 'Icteric human samples: Icterus index and method of estimating an interference-free value for 16 biochemical analyses', *Journal of Clinical Laboratory Analysis*,

32(2), pp. 1-7. Available at:
<https://doi.org/10.1002/jcla.22229>.

Nugraha, G. (2017) *Panduan pemeriksaan laboratorium hematologi dasar*. 2nd edn. Trans Info Media. Available at:
<https://doi.org/10.14203/press.345>.

Plebani, M. (2012) 'Quality indicators to detect pre-analytical errors in laboratory testing', *Clinical Biochemist Reviews*, 33(3), pp. 85-88.

Santoso, W. *et al.* (2008) *Pedoman praktek laboratorium kesehatan yang benar*. Departemen Kesehatan RI.

Strasinger, S.K. and Schaub Di Lorenzo, M. (2014) *Urinalysis and Body Fluids*, F. A. Davis Company Copyright.

Vandeputte, D. *et al.* (2017) 'Prebiotic inulin-type fructans induce specific changes in the human gut microbiota', *Gut*, 66(11), pp. 1968-1974. Available at: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313271>.

BAB 6

PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI : SPUTUM DAN SEKRET

Siti Raudah, S.Si., M.Si

A. Pendahuluan

Spesimen merupakan bagian terpenting dalam suatu pemeriksaan laboratorium. Pemilihan, pengumpulan, dan pengangkutan spesimen yang tepat ke laboratorium sangat penting untuk memastikan hasil pemeriksaan. Penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan diagnosis yang salah dan menyebabkan potensi bahaya bagi pasien. Sebagian besar hasil pemeriksaan laboratorium tergantung pada hal-hal yang terjadi pada spesimen sebelum spesimen tersebut tiba di laboratorium. Kualitas spesimen yang baik akan memberikan hasil pemeriksaan yang akurat (WHO, 1995). Dalam pengambilan spesimen petugas harus menerapkan *universal precaution*/kewaspadaan universal untuk mencegah penularan penyakit dari pasien ke paramedis dan lingkungan sekitar. Hal ini mencakup cuci tangan dengan sabun/desinfektan sebelum dan sesudah melakukan tindakan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) (Kemenkes RI, 2020).

B. Sputum

Sputum adalah lendir yang terdiri dari sel dan bahan lain yang disekresikan ke saluran pernapasan seperti trakea, bronkus, dan paru-paru. Sputum dapat dikeluarkan melalui batuk (Kemenkes RI, 2012b).

3. Penanganan Spesimen

Untuk pemeriksaan biakan, spesimen diinokulasi pada media isolasi atau dimasukkan dalam media transport (Permenkes RI, 2013).

4. Penyimpanan Spesimen

Spesimen yang tidak diinokulasi dimasukkan dalam media transport dan disimpan pada suhu kamar tidak lebih dari 24 jam (Permenkes RI, 2013).

5. Pengiriman Spesimen

Spesimen dalam media transport dimasukkan dalam wadah atau kantong plastik dan dikirim ke laboratorium. Spesimen yang diinokulasi pada media isolasi (Agar thayer martin atau agar darah) dikirim ke laboratorium dalam sungkup lilin (Permenkes RI, 2013).

DAFTAR PUSTAKA

APHL (2018) *Guidelines for Submission of Sputum Specimens for Tuberculosis Testing*, Association of Public Health Laboratories. Association of Public Health Laboratories. Available at: https://www.stoptb.org/WG/gli/assets/documents/srt/APHL - Guidelines for Submission of Sputum Specimens for Tuberculosis Testing_April2018.pdf.

CDC (2013) 'Core Curriculum on Tuberculosis : What the Clinician Should Know.', in, pp. 143–6. Available at: <https://www.cdc.gov/tb/education/corecurr/pdf/chapter4.pdf>.

CDC (2020) 'Influenza Specimen Collection', *U.S Department of Health & Human Services*2 [Preprint].

CDC (2022) *Interim Guidelines for Clinical Specimens for COVID-19*.

Education, N.H.S. (2016) *Obtaining A Wound Culture*.

- Hoffman, J. *et al.* (2015) 'Clinical Intelligence Gonococcal conjunctivitis: the importance of good-quality conjunctival swabs', *British Journal of General Practice*, (Oktober), pp. 552–553. Available at: <https://doi.org/10.3399/bjgp15X687181>.
- Kemkes RI (2012a) *Modul Pelatihan dan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan.
- Kemkes RI (2012b) *Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TB*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan. Available at: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=rja&uact=8&ved=0CAIQw7AJahcKEwig_rKjzj_Ahttps://id.scribd.com/document/2012-Standar-Prosedur-Operasional-Pemeriksaan-Mikroskopis-TB.
- Kemkes RI (2014) *Prosedur Pemeriksaan Bakteriologi Klinik, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan*. Jakarta.
- Kemkes RI (2016) *Pedoman Nasional Penanganan Infeksi Menular Seksual, Kesmas: National Public Health Journal*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kemkes RI (2017) *Modul Pelatihan Laboratorium Tuberkulosis Bagi Petugas di Fasyankes*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P).
- Kemkes RI (2020) *Pedoman pencegahan dan pengendalian coronavirus disease (covid-19) revisi ke-4 1*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Pengarah.
- Kustiyati, S. (2007) 'Pap Smear', *Gaster*, 3(2), pp. 115–123.
- PDS PatKLIn (2020) 'Panduan Tatalaksana Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Polymerase Chain Reaction (PCR) SARS-CoV-2', pp. 1–18.
- Permenkes RI (2013) *Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta.

- Song, E.H. and Hamm, T. (2022) *Wound Culture - Swabs, Biopsies, Needle Aspiration, Wound Reference*.
- Udayangani, S. (2021) *What is the Difference Between Nasopharyngeal and Oropharyngeal Swab*.
- WHO (1995) *Specimen collection and transport for microbiological investigation*.
- WHO (2000) *Guidelines for the collection of clinical specimens during field investigation of outbreaks*.
- WHO (2019) *Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2019–2020*. Geneva.
- Zone, N. (2017) *Wound Culture - Goal, Test Overview, procedure for Aerobic & Anaerobic, Nurse Zone*.

BAB 7

PENANGANAN DARAH DAN SAMPEL BIOLOGI : CAIRAN OTAK, TRANSUDAT/EKSUD AT DAN CAIRAN SEMEN

dr. Nofri Rahmadika, M.Sc

A. Penanganan Sampel Cairan Otak atau Cairan Serebrospinal (CSF)

1. Pendahuluan

Cairan serebrospinal adalah cairan plasma ultrafiltrate yang terdapat di sekitar otak dan sumsum tulang belakang yang berfungsi sebagai sumber nutrisi, membuang limbah dan sekaligus sebagai bantalan pelindung untuk melindungi otak dan tulang belakang dari cedera. (Telano, 2022).

Pemeriksaan cairan serebrospinal (CSF) adalah pemeriksaan untuk melihat komponen dan kelainan pada cairan otak dan sumsum tulang.

Cairan ini bersifat steril sehingga pada orang yang sehat, cairan ini bisa menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Adapun untuk volume CSF pada orang dewasa adalah 150 mililiter, dengan 25 mililiter berada ventrikel dan 125 mililiter di ruang subarachnoid (Sakka, Coll and Chazal, 2011). Secara umum, produksi CSF pada orang dewasa ini bervariasi antara 400 hingga 600ml per hari (Telano, 2022). Tekanan cairan serebrospinal (CSF) adalah penentu penting dari tekanan intrakranial. Pada anak-anak yang berusia kurang dari satu tahun, kisaran fisiologis tekanan CSF biasanya turun antara 3 dan 4 mmHg. Sebaliknya, pada orang dewasa, kisaran normalnya umumnya lebih tinggi, berkisar antara 10 hingga 15 mmHg.

4) Konsentrasi dan Jumlah

Konsentrasi sperma dan jumlah total per ejakulasi berhubungan dengan waktu dan tingkat kehamilan, dan merupakan prediktor pembuahan. Jumlah spermatozoa dalam ejakulasi dihitung dari konsentrasi dan volume ejakulasi. Ejakulasi yang normal memiliki korelasi dengan volume testis, yang mengukur kapasitas testis untuk memproduksi spermatozoa dan patensi saluran pria. Konsentrasi spermatozoa dalam ejakulasi dipengaruhi oleh volume sekresi dari vesikula seminalis dan prostat, dan bukan merupakan ukuran yang baik untuk fungsi testis.

Secara umum WHO telah memberikan batas referensi normal untuk analisis sampel cairan semen ini, dengan nilai yang mewakili persentil ke-5 yang diterima untuk parameter yang diukur. Hal ini meliputi volume = >1,5 ml, pH = >7,2, jumlah total sperma = 39 juta sperma per ejakulasi atau lebih, morfologi = >4 persen bentuk normal dengan menggunakan metode tygerberg, vitalitas = >58% sperma hidup, motilitas progresif = >32% Total (motilitas progresif dan motilitas tidak progresif) = >40% Tidak ada aglutinasi sperma Viskositas = <2 cm setelah pencairan, dan pemeriksaan opsional. (World Health, 2021)

DAFTAR PUSTAKA

- ADAM (2023) Lumbar puncture (spinal tap, SLUCare.edu. Available at: www.urac.org.
- Alves, M.B.R., Celeghini, E.C.C. and Belleannée, C. (2020) 'From Sperm Motility to Sperm-Borne microRNA Signatures: New Approaches to Predict Male Fertility Potential', *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 8(August), pp. 1-16. Available at: <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00791>.

- D'Agostino, H.P. and Edens, M.A. (2018) 'Physiology, pleural fluid'.
- Hansson, O. et al. (2021) 'The Alzheimer's Association international guidelines for handling of cerebrospinal fluid for routine clinical measurements of amyloid β and tau', *Alzheimer's and Dementia*, 17(9), pp. 1575–1582. Available at: <https://doi.org/10.1002/alz.12316>.
- Khasawneh, A., Garling, R. and Harris, C. (2018) 'Cerebrospinal fluid circulation: What do we know and how do we know it?', *Brain Circulation*, 4(1), p. 14. Available at: https://doi.org/10.4103/bc.bc_3_18.
- Kim, K.T. (2022) 'Lumbar puncture: considerations, procedure, and complications', *Encephalitis*, 2(4), pp. 93–97. Available at: <https://doi.org/10.47936/encephalitis.2022.00045>.
- Krishna, R. and Rudrappa, M. (2017) 'Pleural Effusion'.
- Light, R.W. (2002) 'Pleural effusion', *New England Journal of Medicine*, 346(25), pp. 1971–1977.
- Mercer, R.M. et al. (2019) 'Interpreting pleural fluid results', *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 19(3), pp. 213–217. Available at: <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-3-213>.
- Rohlwink, U.K. et al. (2020) 'Standardized approaches for clinical sampling and endpoint ascertainment in tuberculous meningitis studies', *Wellcome Open Research*, 4(July), p. 204. Available at: <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15497.2>.
- Sakka, L., Coll, G. and Chazal, J. (2011) 'Anatomy and physiology of cerebrospinal fluid', *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 128(6), pp. 309–316. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2011.03.002>.
- Telano, L. (2022) 'Physiology, Cerebral Spinal Fluid', *StatPearls*, pp. 1–8.

- Umemoto, Y., Sasaki, S. and Kubota, H. (2012) 'Semen analysis', Japanese Journal of Clinical Urology, 66(4), pp. 284–287. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-407-00346-0.50019-2>.
- Umemoto, Y., Sasaki, S. and Kubota, H. (2022) 'Semen analysis', Japanese Journal of Clinical Urology, 66(4), pp. 284–287. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-407-00346-0.50019-2>.
- Wirawati, I.A.P. (2018) Metode pemeriksaan sperma, Ilmu Patologi Klinik Universitas Udayana.
- World Health (2021) Examination and processing of human semen, World Health. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241547789_eng.pdf.

BAB

8

PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH KAPILER PADA PASIEN

Firdayanti, S.Si., M.Sc.

A. Pendahuluan

Pengambilan darah kapiler juga disebut tusukan kulit (*skin puncture*) adalah prosedur pengumpulan darah yang biasa dilakukan pada bayi (Folk, 2007; Nursing, 2021). Pada orang dewasa, pengambilan darah kapiler merupakan prosedur alternatif untuk pengumpulan darah dengan volume yang sangat sedikit diperlukan untuk pemeriksaan dan pada pasien yang tidak disarankan atau tidak memungkinkan untuk pengambilan darah vena (*venipuncture*) (Pleasant, 1994; North, 2010).

Pengambilan sampel darah kapiler dari jari, tumit atau cuping telinga dapat dilakukan pada pasien dengan berbagai usia untuk keperluan pemeriksaan khusus yang membutuhkan darah dengan volume kecil. Namun, karena prosedur umumnya digunakan pada pasien anak, maka berfokus terutama pengambilan sampel darah kapiler pada anak. Tusukan kapiler mengumpulkan darah dari kapiler (Alström *et al.*, 1987; North, 2010). Kapiler adalah jembatan antara arteri dan vena, darah yang dikumpulkan melalui tusukan kapiler merupakan campuran darah vena dan arteri darah. Proporsi arteri dalam sampel darah kapiler meningkat ketika lokasi tusukan pengumpulan darah kapiler dihangatkan, dapat dilakukan untuk membantu meningkatkan aliran darah. Sejumlah kecil cairan jaringan dari lokasi tusukan memungkinkan terdapat

anemia yang disebabkan oleh pengambilan darah yang berlebihan. Pengumpulan darah kapiler biasanya lebih disukai metode pengumpulan untuk bayi baru lahir, bayi, dan anak-anak di bawah 2 tahun. Anak kecil vena yang lebih kecil dan volume darah yang lebih rendah membuat *venipuncture* sulit dan berpotensi berbahaya. Mengurangi volume darah melalui *venipuncture* adalah suatu kepedulian terhadap bayi baru lahir dan bayi. Ini dapat menyebabkan anemia dan bahkan serangan jantung dan kematian (Kim and Kim, 2018).

Namun, beberapa tes tidak dapat dilakukan pada darah dari koleksi kapiler. ini termasuk kultur darah dan sebagian besar tes koagulasi rutin. Pengumpulan kapiler mungkin tidak sesuai untuk pasien dehidrasi parah, karena hasil tes mungkin tidak akurat. (ini mungkin juga menjadi perhatian dengan *venipuncture* untuk pasien tersebut.) Kapiler koleksi tidak boleh digunakan di situs yang bengkak atau di mana sirkulasi atau drainase limfatik berada (seperti anggota badan di sisi yang sama dengan mastektomi) (North, 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Alström, T. *et al.* (1987) 'Recommendation for collection of skin puncture blood from children, with special reference to production of reference values', *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 47(3), pp. 199–205.
- Dhingra, S. N., Diepart, M., Dziekan, G., Khamassi, S., Otazia, F., wilburn, S. (2010) 'WHO guidelines on drawing blood : best practices in phlebotomy', *World Health Organization*, pp. 1–105. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138650/>.
- Folk, L.A. (2007) 'Guide to capillary heelstick blood sampling in infants', *Advances in Neonatal Care*, 7(4), pp. 171–178. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.ANC.0000286333.67928.04>.

- Haq, M.I. *et al.* (2009) 'Clinical administration of microneedles: skin puncture, pain and sensation', *Biomedical microdevices*, 11, pp. 35–47.
- James, V. (2005) 'Collection of a blood donation', *Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom. 7th edition.* London: TSO (The Stationery Office), pp. 33–39.
- Kim, C. and Kim, H. (2018) 'Emergency medical technician-performed point-of-care blood analysis using the capillary blood obtained from skin puncture', *The American Journal of Emergency Medicine*, 36(7), pp. 1215–1221.
- Meites, S. (1988) 'Skin-puncture and blood-collecting technique for infants: update and problems.', *Clinical chemistry*, 34(9), pp. 1890–1894.
- North, R. (2010) 'Phlebotomy procedure', pp. 21–30.
- Nursing, C. (2021) 'Capillary Blood Sampling (Heel and Finger Prick) Child Safe Organisation Statement of Commitment Key points'.
- Pleasant, H. (1994) 'Evaluation of three skin preps for use prior to phlebotomy', *Transfusion*, 34, p. 14S.
- Yum, S.U.I.L. and Roe, J. (1999) 'of Blood Glucose', 1(1), pp. 29–37.

BAB 9

PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH VENA PADA PASIEN

Susanti, S.ST., M.Kes

A. Pendahuluan

Venipuncture rutin adalah prosedur paling umum yang dilakukan phlebotomist. Langkah terpenting dalam pungsi vena adalah identifikasi positif (ID) pasien. Hal ini dilakukan dengan mencocokkan informasi pada daftar permintaan, untuk pasien rawat inap, informasi pada pita ID pasien atau, untuk pasien rawat jalan, dengan informasi yang diberikan oleh pasien. Meskipun sebagian besar pasien adalah kandidat yang cocok untuk mengambil darah dengan tabung yang dievakuasi, pasien dengan vena rapuh, akan tetapi kemungkinan pasien merupakan kandidat yang lebih baik untuk pengumpulan dengan menggunakan wing-set (“kupu-kupu”) (Warekois and Richard Robinson, 2015). Semua prosedur pengambilan darah dimulai dengan permintaan tes dari dokter yang merawat. Permintaan dokter untuk tes dapat disajikan pada buku resep. Informasi yang diberikan pada permintaan atau label melayani beberapa tujuan (Calfee and Farr, 2002). Pada pasien rawat jalan, laboratorium memproses permintaan dokter dan membuat permintaan, satu set label untuk tabung pengumpul, atau keduanya (Warekois and Richard Robinson, 2015).

B. Prosedur dan Teknik Pengambilan Darah Vena

1. Prosedur dan teknik pengambilan darah vena menggunakan vakutainer adalah sebagai berikut:

DAFTAR PUSTAKA

- Calfee, D. P. and Farr, B. M. (2002) 'Comparison of four antiseptic preparations for skin in the prevention of contamination of percutaneously drawn blood cultures: a randomized trial', *Journal of clinical microbiology*. Am Soc Microbiol, 40(5), pp. 1660-1665.
- Catalano, K. (2005) 'Update on the national patient safety goals—changes for 2005', *AORN journal*. Elsevier, 81(2), pp. 335-341.
- Ciesla, B. (2018) *Hematology in practice*. Fa Davis.
- Commission, J. (2009) 'The Joint Commission accreditation program: Hospital national patient safety goals', *R et ri eved April*, 24, p. 4.
- Downes, K. A. and Shulman, I. A. (2012) 'Pretransfusion testing practices in North America, 2005-2010: an analysis of the College of American Pathologists Interlaboratory Comparison Program J-survey data, 2005-2010', *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. College of American Pathologist 325 Waukegan Rd, Northfield, IL 60093, 136(3), pp. 294-300.
- Ernst, D. J. and Ernst, C. (2002) 'Phlebotomy tools of the trade: part 2: surveying the antecubital area', *Home Healthcare Now*. LWW, 20(6), pp. 402-403.
- Lippi, G. *et al.* (2006) 'Phlebotomy issues and quality improvement in results of laboratory testing', *Clinical laboratory*. Heidelberg: Verlag Klinisches Labor, 1991-1996., 52(5-6), pp. 217-230.
- Lippi, G., Sonntag, O. and Plebani, M. (2011) 'Appropriate labeling of blood collection tubes: a step ahead towards patient's safety', *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. De Gruyter, pp. 1921-1923.
- Di Lorenzo, M. S. and Strasinger, S. K. (2016) *Blood Collection: A Short Course*. FA Davis.

- McCall, R. E. and Tankersley, C. M. (2008) *Phlebotomy essentials*. Lippincott Williams & Wilkins.
- McKenzie, P. (2015) 'Standardisation of the Colour Coding for Blood Collection Tube Closures and Labels'.
- Morrison, A. P. *et al.* (2010) 'Reduction in specimen labeling errors after implementation of a positive patient identification system in phlebotomy', *American journal of clinical pathology*. Oxford University Press Oxford, UK, 133(6), pp. 870–877.
- Warekois, R. S. and Richard Robinson, N. (2015) *Phlebotomy: worktext and procedures manual*. Elsevier Health Sciences.

BAB

10

PROSEDUR DAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH ARTERI PADA PASIEN

Yulita Maulani, S.Tr.Kes., M.Kes

A. Pendahuluan

Pengambilan darah arteri adalah suatu Tindakan pengambilan darah arteri dengan tujuan mendapatkan sampel untuk dilakukan Analisa gas darah yang meliputi oksigen, karbondioksida, bikarbonat, dan pH darah. Sampel darah arteri diambil dari arteri terutama untuk mengukur gas darah. Pengambilan sampel darah arteri hanya boleh dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional yang kompeten dalam lingkup praktik.

Sampel darah arteri terutama digunakan untuk pengujian penganalisis gas darah arteri (AGD). Sampel dapat dikumpulkan dengan dua cara: dengan menempatkan kateter di arteri atau, untuk pasien yang hanya memerlukan satu kali pengujian, dengan menusuk arteri dengan jarum suntik. Jarum-jarum ini diberi antikoagulan heparin dan diperlakukan sedemikian cakap untuk meminimalkan paparan terhadap udara, yang dapat mengubah nilai gas darah.

B. Tujuan dan Indikasi

Dilakukannya pengambilan darah arteri biasanya untuk pemeriksaan Analisa gas darah. Tujuan dari pengambilan gas darah arteri untuk mengetahui kadar Oksigen (O₂) dan Karbondioksida (CO₂) dan untuk mengetahui status

DAFTAR PUSTAKA

- Chad Haldeman-Englert MD, Lu Cunningham RN BSN, & Raymond Turley Jr. PA-C (2018) Arterial Blood Gas (ABG). University of Rochester Medical Centre.
- Danny Castro & Michael Keenaghan (2020) Arterial Blood Gas. National Center for Biotechnology Information.
- Davis M.D, Walsh BK, Sittig SE, Restrepo RD (2013) AARC :Clinical Practical Guideline : Blood Gas Analysis and Hemoximetry. Respiratory care 2013;58:1694-1703.
- E. Gregory Thompson, MD (2018) Arterial Blood Gasses. Michigan Medicine University of Michigan.
- Mohammed HM, Abdelatif DA (2016) Easy blood gas Analysis : Implications for nursing. Egyptian journal of chest disease and tuberculosis.65:369-76.
- Pagana KD and Pagana TJ (2018) Mosby's Manual Of Diagnostic and Laboratory Tests, Sixth Edition. Elsevier, Missouri.*
- Pramod Sood, Gunchan Paul, & Sandeep Puri (2010) Interpretation of Arterial Blood Gas . Indian Journal of Critical Care Medicine.
- Rachel Nall (2019) Blood Gas Test. Healthline.
- Symons R, Chatteriji R, Whenan K, Horvath R, Thomas PS (2019) Blood Gas Analysis and Instrumentation. Encyclopedia Of Biomedical Engineering. P.305-16.

BAB

11

FLEBOTOMI DENGAN PENYULIT

Sri Tumpuk. S. Si, M. Kes

A. Pendahuluan

Flebotomi adalah tindakan pengumpulan darah. Kata flebotomi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *phlebo-* dan *-tomia*. *Phlebo-* berarti pembuluh darah vena dan *-tomia* berarti mengiris/memotong. Flebotomi adalah proses pengambilan darah dari sirkulasi melalui tusukan atau sayatan dapat melalui vena, arteri maupun kapiler dalam rangka untuk mendapatkan sampel dengan tujuan untuk menegakkan diagnosis, memantau pengobatan dan untuk terapi penyakit tertentu. Pada beberapa kondisi pasien dengan penyulit seperti kelompok pasien pediatri, pasien geriatri, pasien luka bakar, pasien edema, pasien hematoma, pasien terpasang infus, pasien dengan riwayat mastektomi, pasien dengan kemoterapi, pasien dengan antikoagulan dan pasien tidak sadar, dibutuhkan pendekatan yang khusus untuk menghindari cedera, kesalahan dan kegagalan dalam pengumpulan spesimen (Mc. Call,2012).

1. Pengumpulan sampel darah

a. Pengambilan Darah Kapiler

Pengambilan darah kapiler atau dikenal dengan istilah *skinpuncture* yang berarti proses pengambilan sampel darah dengan tusukan kulit. Tempat yang digunakan untuk pengambilan darah kapiler adalah:

- 1) Ujung jari tangan (*fingerstick*) atau anak daun telinga.

kembali infus tersebut. Jenis cairan infusnya dicatat (Mc Call & Tankersley, 2007).

7. Kondisi Pasien Dalam Pengobatan

a. Antikoagulan

Pasien yang mempunyai masalah pembekuan atau sedang dalam pengobatan dengan antikoagulan berisiko untuk terjadinya hematoma atau perdarahan pada saat pengambilan darah. Pastikan untuk memberikan tekanan yang adekuat pada tempat pengambilan darah setelah pengambilan sampai darahnya berhenti. Jangan terlalu kuat menekan karena akan menyebabkan memar atau luka (Mc Call & Tankersley, 2007).

b. Kemoterapi

Pada pasien-pasien kanker, hemofilia dan lain-lain biasanya vena menjadi sklerosis dan rapuh akibat seringnya pengambilan darah untuk pemeriksaan dan proses transfusi. Vena yang sklerosis dan rapuh mudah bergeser dan kolaps. Sebaiknya gunakan *wing needle* atau jarum yang kecil pada saat pengambilan darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhingra, S. N., Diepart, M., Dziekan, G., Khamassi, S., Otazia, F., wilburn, S. 2010. "WHO Guidelines on Drawing Blood : Best Practices in Phlebotomy." *World Health Organization*: 1-105.
- Mccall, Ruth E, and M T Ascp. "Essentials."2012.
- Oisina, Ilona Vicenovie. 2021. "Komunikasi Dokter Yang Berpusat Pada Pasien Di Masa Pandemi." *MEDIALOG: Jurnal Ilmu Komunikasi* 4(1): 130-41.
- McCall, R. E. & Tankersley, C. M. 2007. " Phlebotomy Essentials " Philadelphia : Wolters Kluwer.
- Turgeon, M.L, 2007. "Clinical hematology": theory & procedures. Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore

BAB

12

KOMPLIKASI FLEBOTOMI

Tuty Yuniarty S.Si.,M.Kes

A. Pendahuluan

Darah (*whole blood*) adalah salah satu spesimen biologis yang diambil pada manusia melalui teknik pengambilan darah yang dikenal dengan istilah flebotomi yang dilakukan oleh seorang flebotomis. Teknik pengambilan darah dikenal dengan teknik *venipuncture* (pengambilan darah vena), Teknik *skin puncture* (pengambilan darah kapiler), Teknik *arterial puncture* (pengambilan darah arteri) (Nugraha, 2022)

Proses flebotomi merupakan proses yang biasa dilakukan, komplikasi dalam proses flebotomi dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, tetapi dapat diatasi dengan mengetahui penyebab. Komplikasi dalam flebotomi meliputi masalah komunikasi dengan pasien, pemilihan area penusukan, desinfeksi area penusukan, aplikasi tourniquet, pengumpulan sampel, dan penyelesaian prosedur flebotomi (Warekois & Robinson, 2016).

Setiap tahapan dalam proses flebotomi mempengaruhi kualitas spesimen dengan demikian penting untuk mencegah kesalahan laboratorium, cedera pasien, dan bahkan kematian (Dhingra et al., 2010). Proses pengambilan darah merupakan tahapan yang menyumbang kesalahan hingga 70% (Nugraha, 2022) salah satunya adalah komplikasi flebotomi. Untuk mengurangi kesalahan, efek dan komplikasi yang merugikan bagi pasien, maka dibutuhkan ketelitian dalam prosedur

DAFTAR PUSTAKA

- Buowari, O. Y. (2013). Complications of venepuncture. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 04(01), 126–128. <https://doi.org/10.4236/abb.2013.41a018>
- Dhingra, N., Safe Injection Global Network, & World Health Organization. (2010). *WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy*.
- Ialongo, C., & Bernardini, S. (2016). Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. *Biochemia Medica*, 26(1), 17–33. <https://doi.org/10.11613/BM.2016.002>
- Keohame M, E., Smith J, L., & Walenga M, J. (2016). *Hematology Clinical Principles And Applications* (5th ed., Vol. 5). Elsevier.
- Kim, K. H., & Oh, K. Y. (2016). Clinical applications of therapeutic phlebotomy. *Journal of Blood Medicine*, 7, 139–144. <https://doi.org/10.2147/IBM.S108479>
- Newman, B. (2013). Arm complications after manual whole blood donation and their impact. *Transfusion Medicine Reviews*, 27(1), 44–49. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2012.05.002>
- Nugraha, G. (2022). *Teknik Pengambilan dan Penanganan Spesimen Darah Vena Manusia: Vol. Pertama*. <https://doi.org/10.14203/press.345>
- Stefanini, M. (2014). Iatrogenic anemia (can it be prevented?). *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 12(10), 1591. <https://doi.org/10.1111/jth.12642>
- Tüfekci, F. G., Çelebioglu, A., & Küçükoglu, S. (2009). Turkish children loved distraction: Using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture. *Journal of Clinical Nursing*, 18(15), 2180–2186. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02775.x>
- Warekoi, R., & Robinson, R. (2016). *Phlebotomy* (4th ed., Vol. 4). Elsevier.

<http://evolve.elsevier.com/Warekois/phlebotomy/YOU'VEJUSTPURCHASED>

BAB

13

SISTEM PENDOKUMENTASIAN

Muhammad Yashir, S.E.,M.KM

A. Pendahuluan

Hasil pemeriksaan klinik yang bermutu menjadi tujuan kegiatan pemeriksaan laboratorium sehari-hari. Anda sebagai tenaga TTLM / Tenaga Teknologi Laboratorium Medik (Kemenkes, 2023) atau sebagai tenaga peneliti yang berkecimpung di laboratorium bertanggung jawab atas hasil pemeriksaan laboratorium klinik yang dapat dipercaya. Untuk mendapatkan hasil baik-baik saja dan bisa dipercaya, maka Anda harus dapat melakukan pengendalian mutu hasil pemeriksaan. Pelayanan laboratorium klinik harus fokus pada mutu, efektif, efisien dan profesional. Hal ini akan menentukan keunggulan kompetitif dan kelangsungan laboratorium pada era globalisasi sekarang ini. Hasil pemeriksaan yang dikeluarkan oleh laboratorium harus memenuhi standar mutu, agar dapat dipercaya dan memuaskan pelanggan dengan memperhatikan aspek-aspek teknis seperti ketepatan (*accuracy*) dan ketelitian (*precision*) yang tinggi, serta **didokumentasikan** dengan baik sehingga dapat dipertahankan secara ilmiah.

Keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium dipengaruhi oleh integritas dari sampel, dimana integritas dari suatu sampel dipengaruhi dan turut ditentukan oleh proses dokumentasi, pengumpulan, penanganan, transportasi dan penyimpanan sampel yang baik. Pemantapan mutu (*quality control*) laboratorium kesehatan adalah semua kegiatan yang ditujukan

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DEPKES RI). 2008. Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (*Good Laboratory Practice*). Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DEPKES RI). 2013. Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (*Good Laboratory Practice*). Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Undang-Undang No.17 tahun 2023, tentang Kesehatan

TENTANG PENULIS



Ani Umar lahir di Kabaena pada 07 Juni 1988. Ia tercatat menyelesaikan Pendidikan D4 Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Surabaya dan S2 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat di Universitas Halu Oleo. Penulis adalah Dosen Tetap pada Program Studi Teknologi laboratorium Medis Politeknik Bina Husada Kendari.

Selain itu, Penulis juga merupakan anggota Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Medis (PATELKI) DPW Sultra di bidang Pendidikan dan Pengembangan SDM.



dr. Atika Indah Sari lahir di Padang, pada 20 Juli 1994. Ia tercatat sebagai lulusan Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas..Wanita yang kerap disapa Tika ini adalah anak dari pasangan dr. Asril Zahari, Sp.B-KBD alm. (ayah) dan Dra. Med. Chairani (ibu). Atika Indah Sari merupakan salah satu staf dosen Fakultas Kedokteran Universitas

Andalas. Ia bergabung menjadi dosen pada Desember 2020. Ia merupakan staf Departemen Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Andalas



Emma Ismawatie, S.ST., M. Kes, lahir di Klaten, pada 11 oktober 1970, emma tercatat lulusan dari Magister Ilmu Laboratorium Klinis perdana dan satu-satunya Universitas Muhammadiyah Semarang yang mempunyai Prodi Ilmu Laboratorium Klinis. Wanita yang mempunyai panggilan nama Is bersuami dan dua anak laki-laki. Saat ini aktif sebagai dosen dan sebagai Kaprodi Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Indonusa Surakarta. Emma bukan orang baru di dunia Laboratorium kesehatan, sudah berpengalaman sebagai praktisi medis dan manager di suatu laboratorium kesehatan swasta selama 33 tahun.



Julianti Isma Sari Usman, M.T lahir di Kendari, pada 17 Juli 1990. Ia tercatat sebagai lulusan Magister Teknik Biomedis Universitas Indonesia pada tahun 2017. Wanita yang kerap disapa Isma ini adalah anak dari pasangan Alm.H. Usman (ayah) dan Hj. Samuria, S.Pd., M.Pd (ibu). Julianti Isma Sari sebelumnya menjadi Dosen Tetap di jurusan D-IV TLM Universitas Binawan selama 3 tahun dan melanjutkan pekerjaan sebagai ASN dengan jabatan Dosen pada tahun 2021 hingga saat ini di Jurusan D-III TLM Poltekkes Kemenkes Kendari dengan peminatan Kimia Klinik, Hematologi, Aplikasi Teknologi Laboratorium Medis. Selain sebagai Dosen, Julianti juga aktif pada organisasi profesi PATELKI dan menjabat sebagai Ketua Sie.Ilmiah, Penelitian dan Pengembangan IPTEK periode 2022 - 2026 pada DPC Patelki Kota Kendari.



Laila Kamilla, S. Si, M. Kes. lahir di Pontianak, 7 Juli 1972. Lulusan S1 Universitas Negeri Yogyakarta, S2 Universitas Diponegoro Semarang. Biasa dipanggil Laila, adalah anak dari pasangan Almarhum Abdul Manan dan Almarhumah Darma Fahtiya. Sekarang aktif sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Pontianak Jurusan Teknologi

Laboratorium Medis.



Siti Raudah, S.Si., M.Si, Lahir di Tanah Grogot Kalimantan Timur, pada 21 Desember 1985. Penulis menempuh pendidikan kuliah pada Program Studi Biologi Strata-1 pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Samarinda Tahun 2007 dan Pendidikan Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Mulawarman Tahun 2017. Penulis sebagai pengajar di Program Studi

Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda sejak tahun 2010 - sekarang. Penulis mengajar mata kuliah K3 Laboratorium Kesehatan, Mikrobiologi, Bakteriologi Klinik dan Lingkungan. Penulis aktif dalam melakukan penelitian dengan peminatan biokimia - bakteriologi seperti potensi tanaman terhadap penghambatan luka infeksi (in vitro)



dr. Nofri Rahmadika, M.Sc lahir di Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Ia tercatat sebagai lulusan Kedokteran Universitas Andalas tahun 2012. Wanita yang kerap disapa Ika ini melanjutkan pendidikan masternya di Inggris yakni dari London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) pada jurusan Immunology of Infectious Diseases (IID). Ika adalah awardee dari Beasiswa LPDP Kemenkeu RI. Saat ini beliau berprofesi sebagai seorang dosen ASN pada FK Universitas Andalas.



Firdayanti, S.Si., M.Sc., lahir di Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Menekuni dunia pendidikan sejak tahun 2011 di kampus Politeknik Bina Husada Kendari. Gelar Sarjana diperolehnya dari Universitas Hasanuddin Makassar jurusan S1 Teknologi Laboratorium Kesehatan dan Magister diperolehnya dari Universitas Gadjah Mada (UGM) jurusan Ilmu Kedokteran Tropis. Sehari-hari menjadi Dosen dan Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Bina Husada Kendari.



Hematologi, dan Imunoserologi.

Susanti, S.ST., M.Kes lahir di Bonea, pada 27 Agustus 1988. Penulis yang kerap disapa Santi ini adalah anak dari pasangan Alm. La Ode Insafu, S.Pd (ayah) dan Almh. Wa Ode Nurnia (ibu). Susanti merupakan staf dosen di Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Bina Husada Kendari. Penulis menekuni bidang Kimia Klinik,



yang baru berkecimpung di dunia pendidikan dengan menjadi dosen di salah satu kampus swasta di Surakarta. Dengan usianya yang masih terbilang muda, Yulita berprinsip bahwa mengajar adalah belajar tanpa henti, oleh itu Ia tertarik untuk menjadi seorang pendidik.

Yulita Maulani, S.Tr.Kes., M.Kes lahir di Sukoharjo, pada 1 Juli 1998. Ia tercatat sebagai lulusan angkatan 3 Pascasarjana Ilmu Laboratorium Klinis Universitas Muhammadiyah Semarang. Wanita yang kerap disapa Yulita ini telah belajar di bidang analis kesehatan semenjak duduk dibangku sekolah menengah atas. Yulita Maulani merupakan wanita



Menengah Analis Kesehatan Pontianak, sampai sekarang. Saat ini menjadi Dosen di Poltekkes Kemenkes Pontianak Jurusan TLM

Sri Tumpuk, S. Si, M. Kes lahir di Sleman, pada 12 November 1966. Menyelesaikan Pendidikan S2 Program Magister Kesehatan Lingkungan di Undip Semarang lulus pada tahun 2012. Mulai berkarir Di Poltekkes Pontianak sejak tahun 1990 saat itu masih merupakan Sekolah



Tuty Yuniarty S.Si., M.Kes , lahir di Kendari tanggal 06 Mei 1978. Penulis adalah dosen tetap pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kendari. Menyelesaikan pendidikan D3 Analisis Kesehatan pada Poltekkes Kemenkes Makassar, dan S1 Analisis Medis dan Kimia pada Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih Bandung dan melanjutkan S2 Magister Kesehatan pada Universitas Indonesia Timur.



Muhammad Yashir, S.E., M.KM lahir di Jakarta, pada 10 Juli 1983. Ia tercatat sebagai lulusan UHAMKA. Laki-laki yang kerap disapa Yasser ini adalah anak dari pasangan H. Sairih dan Hj. Naspiah. Muhammad Yashir adalah seorang yang gemar berorganisasi, Yasser tercatat sebagai karyawan di Unika Atma Jaya sebagai Biosafety officer juga sebagai Asesor Kompetensi BNSP, Ketua bidang ilmiah di Organisasi Profesi PATELKI DPW DKI Jakarta selama dan sampai sekarang sebagai Manajer administrasi dan keuangan di Lembaga Pendidikan Pelatihan Profesi Laboratorium Medik Utama (LPPP-LMU).