



PETUNJUK TEKNIS PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TUBERKULOSIS

PETUNJUK TEKNIS PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TUBERKULOSIS



Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis dapat diakses melalui :
bit.ly/KIETBINDONESIA

KEMENTERIAN KESEHATAN
2022

tbc.indonesia @TBIndonesia www.tbindonesia.or.id TB Indonesia TB Indonesia





KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

PETUNJUK TEKNIS

Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis

Kementerian Kesehatan

2022

PETUNJUK TEKNIS PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TUBERKULOSIS

Kementerian Kesehatan RI
Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P)
Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Langsung (P2PM)
Jakarta, 2022

Pengarah :

Dr. dr. Maxi Rein Rondonuwu, DHSM, MARS
(Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P))

Penanggung Jawab:

Imran Pambudi, dr, MPH
Ema Rahmawati, drg, MKM
Tiffany Tiara Pakasi, dr, MA

Direktur P2PM
Labkes Provinsi Jawa Barat – LRN Mikroskopis TBC
Koordinator Substansi Tuberkulosis

Kontributor :

Endang Lukitosari, dr, MPH

Substansi Tuberkulosis Dit P2PM

Editor :

Retno Kusuma Dewi, dr, MPH
Qanita Syakiratin, MKM

Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM

Tim Penyusun:

Ade Elny Ardiyani, A.Md. AK
Ahmad Intan S, AMKL
Ai Nilamsari, SKM
Ajeng Srie Nurambari
Andi Julia Junus, Dr, SKM, M.Kes
Andriansjah Rukmana, PhD
Aris Eka Widyawati, AMAK
Ariyani Kiranasari, Dra, M.Biomed
Armida Lumban Toruan, S.Si
Asrayuliana, SKM
Aturut Yansen, SKM
Ayunita Usman, Amd.AK
Damaioery Evelyn, S. Si
Darwani, dra, M.Sc
Deni Helita, SKM
Desi Aulia, S.K.M.
Desy Natalia Iriyanti Jikwa., AMAK
Dian Wahyuni, S.Si
Dieti Nurhayati, SKM
Dimas Prapanca, S.Tr.Kes
Elfi Natalya Simajuntak, Amd.AK
Elfita Rosyana Endah, AMd. AK
Eni Yuliana, Amd. AK
Eulis Nani Rustini, S.Si

Puskesmas Arcamanik, Kota Bandung
Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung
Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat
Puskesmas Bihbul, Kab. Bandung
Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan
LRN Molekuler dan Riset Operasional TBC
LRP Sulawesi Tengah
LRN Molekuler dan Riset Operasional TBC
LRP Sumatera Utara
Dinas Kesehatan Provinsi Maluku Utara
Sudikes Jakarta Timur
LRP Aceh
LRP Bangka Belitung
LRP DI Yogyakarta
Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
LRP Papua
LRP DKI Jakarta
Dinas Kesehatan Kab Bandung Barat
LRI Kab Bogor
LRP Bengkulu
LRN Mikroskopis TBC
Dinas Kesehatan Kota Cirebon
Puskesmas Cicalengka, Kab Bandung

Fatimah Azis
Fitrah Fahmi, dr
Frida Haroyanti, dr, Sp.PK
Gita Komara, S.Kep.,Ners
Harini Janiar, dr, SPPK
Harlindah Margawati, S.Si
Harsalim, S.Kep
Honiwati, Amd
I Wayan Lanus, SKM
Ina Anjani, SKM
Irawati, A.Md.AK
Irfanita Dwi Yuniarti,SKM.,M.Kes
Irma Afrida, SKM, MPH
Irna Tsamrotul F, AMAK
Isabella Valentina, dr, Sp.PK
Isak Solihin, Drs
Kartika Nurfadhilah, S.Si
Khairul Kamal, S.Si
Koesprijani, dr, SpPK
Kristine Octavianty br S, SKM
Lamiran, S.ST
Lilik Santoso, SKM
Lina Melianawati,S.Kep.,Ners
Lydia Mursida, S.Si
M. Agusman Sorumba
Masyithah, Amd.Ak, SKM
Mudmainah
Muhammad Arlek, dr
Muharnis Putri, MKM
Mutianingrum Kusumawati., Amd. AK
Ndaru Tirta Mediarti
Neneng Winwin Srigalung, AMK
Ni Ketut Arniti,SKM.,M.Kes
Nia Kurniasih, Amd. AK
Nisrina Salsabila Denastikma, Amd.Ak
Novia Rachmayanti, M. Biomed
Nurjannah,A.Md.AK,SKM
Nurmala Makmur, AMd.Kes
Nurul Hajarulaswad, S.Tr.Kes
Qanita Syakiratin, MKM
Rafflesia Rizki Maryani, SKM
Ramli Nur, Amd.Kep
Retno Kusuma Dewi, dr, MPH
Rinawati, AMAK
Rini Riani, SKM, M.K.M
Risa Yullya Rinjani, Amd. AK
Risnawati, SKM
Roni Chandra, M.Biomed
Rosni, SKM
Ryan B Ristandi, dr, SpPK
Salma Pieter Yunus, SKM, M.Kes

LRP Sulawesi Barat
Dinas Kesehatan Provinsi Aceh
LRI Kab Bekasi
Puskesmas Arcamanik, Kota Bandung
Ahli Laboratorium TBC
LRP Sulawesi Selatan
Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat
RSUD Cengkareng, Kota Jakarta Barat
Dinas Kesehatan Provinsi Bali
Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah
LRI Kab Bandung
Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah
Dinas Kesehatan Provinsi Jambi
LRI Kab Sumedang
LRI Jakarta Pusat
LRN Mikroskopis TBC
PSM Chemonics
Dinas Kesehatan Provinsi Aceh
LRN Biakan dan Uji Kepekaan TBC
Dinas Kesehatan Kab Bandung
LRP Lampung
Dinas Kesehatan Provinsi Lampung
Puskesmas Ibrahim Adjie, Kota Bandung
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
Dinas Kesehatan Sulawesi Tenggara
LRP Aceh
Puskesmas Bihbul, Kab Bandung
Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
RSP Rotinsulu
LRN Mikroskopis TBC
Puskesmas Cicalengka, Kab Bandung
Dinas Kesehatan Provinsi Bali
LRI Kab Kuningan
LRN Mikroskopis TBC
PSM Chemonics
LRP Aceh
LRP Papua
LRN Mikroskopis TBC
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu
LRP Maluku Utara
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
Dinas Kesehatan Kota Bekasi
Dinas Kesehatan Kota Bandung
LRN Mikroskopis TBC
Dinas Kesehatan Kalimantan Selatan
TBC STAR USAID
Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara
LRN Mikroskopis TBC
LRP Sulawesi Utara

Shella Elvandari Pinem, SKM
Siti Masfiani, A.Md.Ak
Siti Munawaroh Syafi'i, A.Md.AK
Sri Damayanti, SST
Suharna, SKM, MPH
Sulistyo, SKM, M.Epid
Syarirahmah, A.Md.AK, SKM
Syifa Lisdeani Amd.Kes
Sylviana Marcella, dr, M.Sc
Tati, Amd.AK
Taufik Hidayat, Amd
Tia Safitri, Amd.AK
Titiek
Sulistiyowati, dr, M.Ked.Klin, Sp.MK
Tiurma Rosmauli, Amd.AK
Tofik
Totok Haryanto, MKes
Try Rahmawati Wahyudin
Uun iriani lestariningsih, Amd
Veronika Nur Hardiyati, dr
Victor Ignatius P. Simamora, dr
Vivi Andriani, Amd.AK
Wijayanti, A.Md.AK
Yenny Setiarah, S.ST
Yeyet Satariah, Amd.Ak
Yusnia Widihastuti Amd.Kes

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara
Dinas Kesehatan Kab Bandung
Dinas Kesehatan Kab Cirebon
LRI Kota Bogor
Dinas Kesehatan DI Yogyakarta
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
LRP Aceh
LRN Mikroskopis TBC
Sudinkes Jakarta Pusat
LRI Kab Bekasi
LRI Kota Bandung
LRI Jakarta Pusat
LRN Biakan dan Uji Kepekaan TBC

LRI Jakarta Pusat
LRI Jakarta Timur
Substansi Tuberkulosis Dit P2PM
Puskesmas Ibrahim Adjie, Kota Bandung
LRP Papua
LRP DI Yogyakarta
Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta
LRI Kab Bekasi
LRI Jakarta Utara
LRN Mikroskopis TBC
LRP Riau
LRN Mikroskopis TBC

Diterbitkan Oleh :

Kementerian Kesehatan RI

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang memperbanyak buku ini sebagian atau seluruhnya dalam bentuk dan dengan cara apapun juga, baik secara mekanis maupun elektronik termasuk *fotocopy* rekaman dan lain-lain tanpa seijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Upaya penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia bertujuan untuk mempercepat pencapaian eliminasi Tuberkulosis pada tahun 2030 dan mengakhiri epidemi Tuberkulosis di tahun 2050. Sebagai salah satu negara dengan beban tinggi untuk penyakit Tuberkulosis (TBC). Mengacu pada laporan global TBC oleh WHO tahun 2021, diperkirakan terdapat 824.000 kasus TBC di Indonesia pada tahun 2020.

Penguatan pemeriksaan laboratorium TBC memiliki peran penting dalam penanggulangan TBC, termasuk pemeriksaan mikroskopis. Terlepas dari penggunaan Tes Cepat Molekuler (TCM) sebagai alat diagnosis utama, pemeriksaan mikroskopis TBC tetap dapat digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) dengan sarana prasarana yang terbatas yang tidak memiliki akses terhadap TCM, serta untuk pemantauan pengobatan pasien TBC.

Dengan tetap digunakannya pemeriksaan mikroskopis untuk pemeriksaan laboratorium TBC, maka penjaminan kualitas pemeriksaan mikroskopis harus dilakukan secara berkala. Jejaring pemeriksaan mikroskopis TBC disusun untuk mendukung pemeriksaan mikroskopis yang lebih efektif di masing-masing jenjang.

Buku Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis TBC disusun untuk menjadi acuan laboratorium mikroskopis dalam hal pelaksanaan, monitoring dan pengaturan jejaring laboratorium mikroskopis TBC sehingga menghasilkan pemeriksaan dengan mutu yang terjamin.

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Laboratorium Rujukan Nasional untuk Pemeriksaan Mikroskopis TBC (Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat) dan semua pihak yang telah bekerja sama untuk menyusun buku petunjuk teknis ini. Semoga petunjuk teknis ini bermanfaat bagi semua laboratorium mikroskopis TBC di Indonesia.

Jakarta, Januari 2022
Direktur Jenderal P2P



Dr. dr. Maxi Rein Rondonuwu,
DHSM, MARS

KATA SAMBUTAN

Tuberkulosis atau TBC masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi tantangan global. Pemeriksaan mikroskopis selama ini berperan dalam diagnosis TBC sejalan dengan perkembangan teknologi terbaru. Pemeriksaan diagnosis cepat secara molekuler (*Molecular WHO - Recommended Rapid Diagnostic test/mWRD*) yaitu pemeriksaan Tes Cepat berbasis Molekuler (TCM) saat ini digunakan sebagai pemeriksaan diagnosis utama TBC. Namun demikian, pemeriksaan mikroskopis masih digunakan untuk diagnosis pada fasyankes yang sulit untuk mengakses pemanfaatan TCM, serta untuk pemantauan pengobatan TBC.

Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis dapat digunakan sebagai acuan bagi laboratorium untuk melaksanakan pemeriksaan mikroskopis TBC sesuai standar. Untuk menjaga kualitas pemeriksaan mikroskopis TBC, Pemantapan Mutu Internal (PMI) dan Pemantapan Mutu Eksternal (PME) termasuk uji silang harus terlaksana dengan berkesinambungan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah bekerja sama untuk menyusun petunjuk teknis ini. Semoga buku petunjuk teknis mikroskopis TBC ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait untuk kepentingan Program Nasional Pengendalian TBC, khususnya dalam upaya percepatan Eliminasi TBC 2030.

Bandung, Januari 2022
Kepala Labkes Provinsi Jawa Barat



drg. Ema Rahmawati, MKM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
KATA SAMBUTAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
II. KEBIJAKAN PROGRAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS DALAM PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS.....	3
A. Kebijakan Penanggulangan TBC di Indonesia	3
B. Kebijakan Penanggulangan TBC pada Pemeriksaan Mikroskopis.....	4
III. JEJARING LABORATORIUM MIKROSKOPIS TBC.....	6
A. Komponen Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC.....	6
1. Fasyankes Mikroskopis TBC.....	6
2. Fasyankes Satelit.....	7
3. Laboratorium Rujukan Intermediet	9
4. Laboratorium Rujukan Provinsi	11
5. Laboratorium Rujukan Nasional Mikroskopis TBC	12
B. Pengelolaan Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC.....	13
1. Jejaring Rujukan Pemeriksaan Mikroskopis TBC	13
2. Jejaring Pemantapan Mutu Laboratorium Mikroskopis TBC.....	13
IV. KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	15
A. Prinsip Keamanan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium.....	15
1. Laboratorium Mikroskopis	15
2. Tata Ruang Laboratorium	15

B.	Keamanan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Mikroskopis TBC	16
1.	Alat Pelindung Diri Petugas Laboratorium Mikroskopis TBC	17
2.	Pengelolaan Limbah	17
3.	Tanggap Darurat	20
V.	PENGUMPULAN SPESIMEN	23
A.	Jenis Spesimen Pemeriksaan Laboratorium TBC	23
B.	Tempat Pengumpulan Dahak	24
C.	Persiapan Pengumpulan Spesimen Dahak	24
D.	Penilaian Kualitas Spesimen Dahak.....	26
E.	Penulisan Nomor Identitas Sediaan	28
1.	Nomor Identitas Sediaan.....	28
2.	Penulisan Nomor Sediaan di Fasyankes Satelit.....	31
3.	Penulisan Kode Spesimen pada Pot Dahak dan Kaca Sediaan.....	31
F.	Pengemasan dan Pengiriman Spesimen.....	32
1.	Pengemasan Dahak	32
2.	Pengiriman Spesimen Dahak.....	33
VI.	PROSEDUR PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TBC	34
A.	Pembuatan Sediaan.....	34
1.	Alat dan Bahan	34
B.	Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen	37
1.	Prinsip Pewarnaan Ziehl Neelsen	37
2.	Alat dan Bahan	37
3.	Spesifikasi reagen ZN.....	37
4.	Cara Pewarnaan BTA Metode Ziehl Neelsen	38
C.	Pembacaan Sediaan BTA dan Interpretasi Hasil berdasarkan Skala IUATLD (<i>International Union Against Tuberculosis and Lung Diseases</i>) ...	40
1.	Penggunaan Mikroskop	40
2.	Pelaporan Skala IUATLD.....	41

3.	Pelaporan Hasil Pemeriksaan.....	41
4.	Penyimpanan Sediaan Dahak.....	41
5.	Sediaan Dahak yang Baik	42
6.	Diagram Sarang Laba-Laba	45
D.	Perhitungan Kapasitas Laboratorium Mikroskopis	46
E.	Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TBC	47
F.	Gangguan Teknis & <i>Troubleshooting</i>	47
VII.	PENCATATAN DAN PELAPORAN MIKROSKOPIS TBC.....	49
A.	Alur Pencatatan Laboratorium TBC	49
B.	Pencatatan dan Pelaporan Pemeriksaan Mikroskopis pada SITB	52
VIII.	MIKROSKOP	55
A.	Prinsip Kerja Mikroskop	55
B.	Spesifikasi Mikroskop.....	55
C.	Fungsi Mikroskop	56
D.	Bagian Mikroskop	57
E.	Cara Penggunaan Mikroskop	58
F.	Prosedur Pemeliharaan	59
G.	Hal-hal yang Harus Diperhatikan dalam Perawatan Mikroskop.....	61
IX.	PEMANTAPAN MUTU LABORATORIUM MIKROSKOPIS TBC.....	62
A.	Pemantapan Mutu Internal (PMI) Laboratorium Mikroskopis TBC	62
1.	Tahap Pra Analisis:	62
2.	Tahap Analisis	63
3.	Pasca Analisis.....	65
B.	Pemantapan Mutu Eksternal (PME) Mikroskopis TBC.....	65
1.	Uji Silang.....	65
2.	Tes Panel/Uji Profisiensi	78
3.	Supervisi/ Bimbingan Teknis	80
4.	Indikator Kinerja Utama (IKU)	82
C.	Peningkatan Mutu Laboratorium Mikroskopis TBC	82

D.	Mekanisme Pembinaan Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC.....	83
X.	SPO KHUSUS LABORATORIUM RUJUKAN	85
A.	Pembuatan Reagen Ziehl Neelsen	85
1.	Pembuatan Reagen Carbol Fuchsin 1%.....	85
2.	Pembuatan Reagen Asam Alkohol 3%.....	85
3.	Pembuatan Reagen Methylene Blue 0,1%	86
B.	Persyaratan Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis Tuberkulosis untuk Tes Panel	86
C.	Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis TBC untuk Tes Panel	88
1.	Persiapan Reagen	88
2.	Pembuatan Stok Negatif.....	88
3.	Pembuatan Stok BTA 3+	89
4.	Pembuatan Stok BTA 2+	89
5.	Pembuatan Stok BTA 1+	91
6.	Pembuatan Stok BTA Scanty	92
D.	Pemantapan Mutu Eksternal dengan Sediaan Tes Panel Mikroskopis TBC	94
1.	Komposisi Sediaan	94
2.	Penyelenggaraan Tes Panel	94
XI.	PEMBIAYAAN	99
A.	Biaya Kegiatan Uji Silang Mikroskopis TBC.....	99
1.	Biaya Pengemasan Slide Uji Silang	99
2.	Biaya Pengiriman Slide Uji Silang.....	99
3.	Biaya Pembacaan Slide Uji Silang.....	100
B.	Biaya Pemeriksaan Mikroskopis TBC untuk Pasien TBC RO.....	100
1.	Kelengkapan Dokumen Administrasi Klaim.....	100
	REFERENSI	102
	LAMPIRAN.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Alur Diagnosis TBC.....	4
Gambar 2.	Struktur Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC	14
Gambar 3.	Denah Area Kotor dan Area Bersih.....	16
Gambar 4.	Dekontaminasi Alat	19
Gambar 5.	Tempat Pengumpulan Dahak (Sputum Booth).....	24
Gambar 6.	Spesimen Dahak dalam Pot Sputum	26
Gambar 7.	Jenis-jenis Spesimen Dahak.....	27
Gambar 8.	Kode Spesimen Sputum.....	29
Gambar 9.	Penulisan Kode Spesimen.....	31
Gambar 10.	Kaca Sediaan Frosted	34
Gambar 11.	Wadah Pembuangan Kecil.....	34
Gambar 12.	Jas Laboratorium	35
Gambar 13.	Tempat Sampah Infeksius	35
Gambar 14.	Diagram Sarang Laba-laba	45
Gambar 15.	Alur Pencatatan Laboratorium TBC.....	49
Gambar 16.	Contoh Pengisian Formulir TBC 05	51
Gambar 17.	Contoh Pengisian Formulir TBC 04 Manual	51
Gambar 18.	Bagian Mikroskop.....	57
Gambar 19.	Alur Uji Silang Mikroskopis TBC.....	75
Gambar 20.	Mekanisme Tes Panel/Uji Profisiensi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penulisan Nomor Identitas Sediaan.....	30
Tabel 2.	Skala IUATLD	41
Tabel 3.	Kapasitas Laboratorium Mikroskopis	46
Tabel 4.	Gangguan Teknis dan Troubleshooting.....	47
Tabel 5.	Spesifikasi Mikroskop	55
Tabel 6.	Pemeliharaan dan Pengujian Mikroskop	60
Tabel 7.	Interpretasi Hasil PMI.....	64
Tabel 8.	Kinerja Pembuatan Sediaan	77
Tabel 9.	Pelaksanaan Tes Panel Mikroskopis	79
Tabel 10.	Pembinaan LRP kepada LRI	83
Tabel 11.	Jumlah Sediaan Tes Panel Mikroskopis.....	95
Tabel 12.	Contoh Komposisi Gradasi Sediaan Tes Panel.....	95
Tabel 13.	Klasifikasi Kesalahan Pembacaan Sediaan dengan Tabel Korelasi...	97
Tabel 14.	Penilaian Status Peserta PME Mikroskopis	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembentukan Laboratorium Rujukan Intermediet.....	103
Lampiran 2. Daftar Tilik Kesiapan Laboratorium Rujukan Intermediet.....	106

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
Bapedal	: Badan Pengendalian Dampak Lingkungan
Bimtek	: Bimbingan Teknis
BSC	: <i>Biological Safety Cabinet</i>
CDR	: <i>Case Detection Rate</i>
CNR	: <i>Case Notification Rate</i>
Dit P2M	: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular
Ditjen Yankes	: Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan
DOTS	: <i>Directly Observe Treatment Shortcourse</i>
DPM	: Dokter Praktik Mandiri
e-TBC12	: elektronik- TBC 12
FKRTL	: Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut
FKTP	: Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama
IUATLD	: <i>International Union Against Tuberculosis and Lung Disease</i>
K3	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja
KK	: Kesalahan Kecil
LPA	: <i>Line Probe Assay</i>
LPB	: Lapang Pandang Besar
LPK	: Lapang Pandang Kecil
LQAS	: <i>Lot Quality Assurance System</i>
LRI	: Laboratorium Rujukan Intermediet
LRP	: Laboratorium Rujukan Provinsi
NPR	: Negatif Palsu Rendah
NPT	: Negatif Palsu Tinggi
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
PME	: Pemantapan Mutu Eksternal
PMI	: Pemantapan Mutu Internal
PMN	: Poli Morfo Nuklear
PPR	: Positif Palsu Rendah
PPT	: Positif Palsu Tinggi
RSP	: Rumah Sakit Paru
RTL	: Rencana Tindak Lanjut

SITB	: Sistem Informasi Tuberkulosis
SP	: Sewaktu-Pagi
SPO	: Standar Prosedur Operasional
SPR	: <i>Slide Positivity Rate</i>
SS	: Sewaktu-Sewaktu
TBC RO	: Tuberkulosis Resistan Obat
TBC SO	: Tuberkulosis Sensitif Obat
TCM	: Tes Cepat Molekuler
TOT	: <i>Training of Trainer</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
ZN	: Ziehl Neelsen

I. PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau TBC masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Menyikapi hal tersebut, pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk menurunkan insidensi kasus tuberkulosis menjadi 65 per 100.000 penduduk pada tahun 2030. Upaya penanggulangan tuberkulosis di Indonesia tahun 2020-2024 diarahkan untuk mempercepat upaya Indonesia untuk mencapai eliminasi tuberkulosis tahun 2030, serta mengakhiri epidemi tuberkulosis tahun 2050.

Merujuk pada *WHO Global TBC Report 2021*, kasus TBC di Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan mencapai 824.000 kasus dengan insidensi 301 per 100.00 penduduk yang kemudian membawa Indonesia menjadi negara dengan jumlah kasus terbesar ketiga di dunia setelah India dan China. Pada laporan tahunan tersebut juga diperkirakan 24.000 kasus TBC resistan obat (TBC RO), 18.000 kasus TBC dengan status HIV positif, 47% cakupan pengobatan dan 83% keberhasilan pengobatan.

Prinsip diagnosis TB telah dituangkan dalam Peraturan Presiden No.67 tahun 2021 tentang penanggulangan Tuberkulosis. Jenis pemeriksaan yang digunakan saat ini dalam program TB meliputi pemeriksaan mikroskopis, biakan, uji kepekaan yang dapat dilakukan secara fenotipik (DST) maupun genotipik/molekuler (LPA, TCM, dan TCM XDR).

Strategi global WHO untuk pencegahan, perawatan dan pengendalian tuberkulosis tahun 2015 – 2035 yang dikenal sebagai *End TBC Strategy* bertujuan untuk mengakhiri epidemi TBC global, dengan target mengurangi kematian akibat TBC sebesar 95% dan mengurangi kasus baru sebesar 90% antara tahun 2015 dan 2035. Untuk memenuhi target *End TBC Strategy*, WHO (*WHO-recommended rapid TBC diagnostic/WRD*) mendefinisikan akses universal terhadap uji kepekaan sebagai pemeriksaan uji kepekaan setidaknya terhadap rifampisin bagi semua pasien TBC terkonfirmasi bakteriologis dan pemeriksaan uji kepekaan terhadap fluorokuionolon dan obat injeksi lini kedua bagi semua pasien TBC yang resistan terhadap rifampisin.

Merujuk pada Surat Edaran (SE) Direktorat Jenderal P2P Nomor HK.02.02/III.1/936/2021 bahwa Tes Cepat Molekuler (TCM) adalah alat diagnosis utama yang digunakan untuk penegakan diagnosis TBC. Bagi fasyankes yang mengalami kendala mengakses layanan TCM maka penegakan diagnosis dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis. Pasien TBC yang terdiagnosis dengan pemeriksaan mikroskopis harus dilakukan pemeriksaan lanjutan menggunakan TCM untuk mengetahui status resistansi terhadap rifampisin. Pemeriksaan TCM tetap tidak bisa menggantikan peran pemeriksaan mikroskopis sebagai pemantauan pengobatan (*follow up*).

Penggunaan Petunjuk Teknis

Petunjuk teknis pemeriksaan mikroskopis ini dimaksudkan sebagai acuan bagi Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di semua tingkatan mulai dari pusat, provinsi dan kabupaten/kota; laboratorium mikroskopis fasyankes di semua tingkatan baik Fasilitas Layanan Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) maupun Fasilitas Layanan Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) dalam melakukan pemeriksaan. Beberapa ketentuan teknis yang ada dalam petunjuk teknis ini merujuk pada referensi keilmuan baik di tingkat global maupun nasional. Penggunaan pemeriksaan mikroskopis yang didukung dengan pembiayaan dari program nasional penanggulangan tuberkulosis mengikuti ketentuan yang berlaku.

II. KEBIJAKAN PROGRAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS DALAM PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS

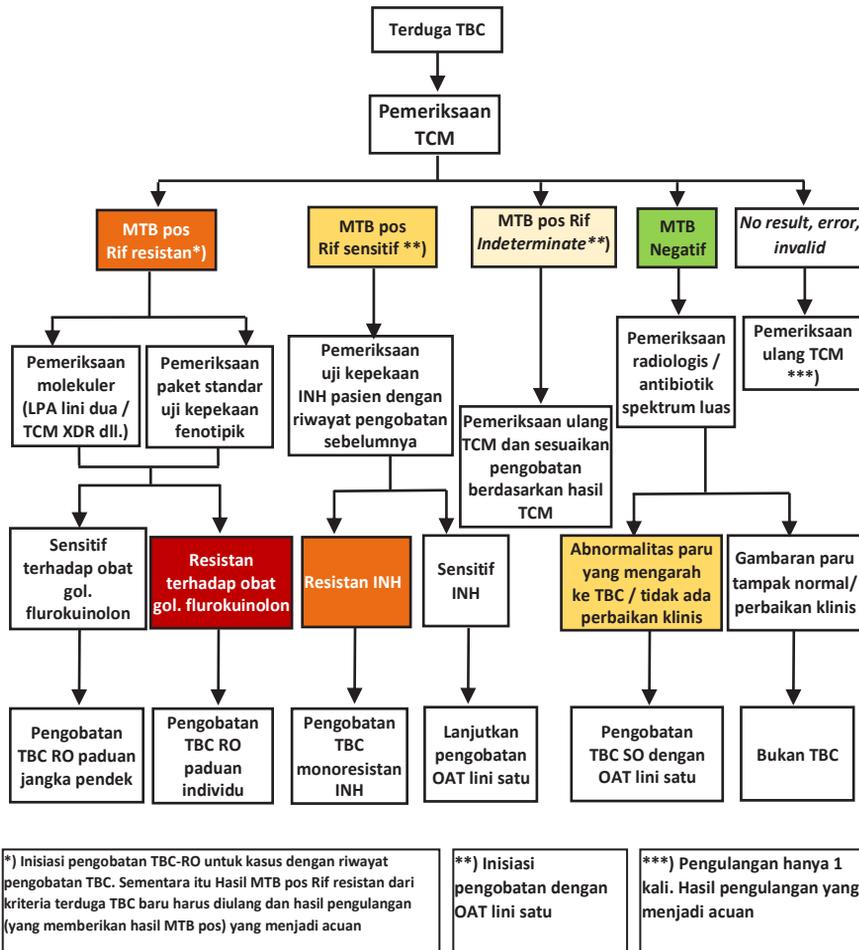
A. Kebijakan Penanggulangan TBC di Indonesia

1. Penanggulangan TBC dilaksanakan sesuai dengan azas desentralisasi dalam kerangka otonomi daerah dengan kabupaten/kota sebagai titik berat manajemen program, yang meliputi: perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi serta menjamin ketersediaan sumber daya (dana, tenaga, sarana dan prasarana).
2. Penanggulangan TBC dilaksanakan dengan menggunakan pedoman standar nasional sebagai kerangka dasar dan memperhatikan kebijakan global untuk penanggulangan TBC.
3. Penemuan dan pengobatan untuk penanggulangan TBC dilaksanakan oleh seluruh Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) yang meliputi Puskesmas, Klinik, dan Dokter Praktik Mandiri (DPM) serta Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) yang meliputi: Rumah Sakit Pemerintah, non pemerintah dan Swasta, Rumah Sakit Paru (RSP), Balai Besar/Balai Kesehatan Paru Masyarakat (B/BKPM).
4. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) untuk penanggulangan TBC disediakan oleh pemerintah dan diberikan secara cuma-cuma.
5. Keberpihakan kepada masyarakat dan pasien TBC. Pasien TBC tidak dipisahkan dari keluarga, masyarakat dan pekerjaannya. Pasien memiliki hak dan kewajiban sebagaimana individu yang menjadi subjek dalam penanggulangan TBC.
6. Penanggulangan TBC dilaksanakan melalui penggalangan kerjasama dan kemitraan diantara sektor pemerintah, non pemerintah, swasta dan masyarakat melalui Forum Koordinasi TBC.
7. Penguatan manajemen program penanggulangan TBC ditujukan memberikan kontribusi terhadap penguatan sistem kesehatan nasional.
8. Pelaksanaan program menerapkan prinsip dan nilai inklusif, proaktif, efektif, responsif, profesional dan akuntabel.
9. Penguatan kepemimpinan program ditujukan untuk meningkatkan komitmen pemerintah daerah dan pusat terhadap keberlangsungan

program dan pencapaian target strategi global penanggulangan TBC yaitu eliminasi TBC tahun 2035.

B. Kebijakan Penanggulangan TBC pada Pemeriksaan Mikroskopis

Pengakuan diagnosis TBC menggunakan alur sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Diagnosis TBC

Berdasarkan Surat Edaran (SE) Dirjen No HK .02.02/III.1/936/2021 tentang Perubahan Alur Diagnosis dan Pengobatan TBC di Indonesia, diantaranya menjelaskan bahwa :

1. Tes Cepat Molekuler (TCM) adalah alat diagnosis utama yang digunakan untuk penegakan diagnosis TBC.
2. Jika fasilitas pelayanan kesehatan mengalami kendala mengakses layanan TCM berupa kesulitan transportasi, jarak dan kendala geografis maka penegakkan diagnosis dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis.
3. Pasien TBC yang terdiagnosis dengan pemeriksaan mikroskopis harus dilakukan pemeriksaan lanjutan menggunakan TCM. Pemeriksaan TCM bertujuan untuk menentukan status resistansi terhadap Rifampisin.
4. Pemantauan kemajuan pengobatan pasien TBC SO menggunakan pemeriksaan mikroskopis.
5. Pemantauan kemajuan pengobatan pasien TBC RO menggunakan pemeriksaan mikroskopis dan biakan.

Berdasarkan SE tersebut, meskipun pemeriksaan mikroskopis tidak lagi menjadi sarana diagnosis utama untuk TBC tetapi masih dapat digunakan bagi fasyankes yang tidak dapat mengakses TCM dan tetap memegang peranan penting untuk pemantauan kemajuan pengobatan pasien TBC yang tidak dapat dilakukan dengan pemeriksaan TCM. Oleh karena itu kualitas pemeriksaan mikroskopis harus tetap menjadi perhatian dan upaya pemantapan mutu internal dan eksternal harus tetap berjalan.

III. JEJARING LABORATORIUM MIKROSKOPIS TBC

Jejaring laboratorium TBC merupakan suatu hubungan kerja antara laboratorium yang melaksanakan pelayanan secara berjenjang sesuai dengan kemampuan pelayanan pemeriksaan, rujukan pelayanan, pembinaan dan penelitian untuk menunjang program penanggulangan TBC.

A. Komponen Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC

Komponen laboratorium yang masuk dalam jejaring laboratorium mikroskopis TBC adalah sebagai berikut:

1. Fasyankes Mikroskopis TBC

Fasyankes mikroskopis yaitu fasyankes yang melakukan pembuatan, pewarnaan, dan pembacaan sediaan. Fasyankes mikroskopis dapat berupa puskesmas, rumah sakit dan laboratorium baik pemerintah maupun swasta. Fasyankes ini dapat melakukan pemeriksaan mikroskopis untuk diagnosis dan *follow up*, atau hanya melakukan pemeriksaan *follow up* saja. Fasyankes yang hanya melakukan pemeriksaan mikroskopis untuk *follow up* dapat melakukan pemeriksaan diagnosis dengan TCM di fasyankesnya sendiri, maupun melakukan pengiriman dahak untuk pemeriksaan diagnosis sebagai rujukan ke Fasyankes TCM. Fasyankes mikroskopis harus mengikuti pemantapan mutu eksternal melalui uji silang oleh Laboratorium Rujukan Intermediet (LRI) di wilayahnya.

Dinas kesehatan kabupaten/kota berperan mengatur jejaring laboratorium mikroskopis dan TCM di wilayahnya. Jumlah fasyankes mikroskopis dipantau secara rutin dan perubahan status fasyankes mikroskopis dapat dilakukan satu tahun sekali. Fasyankes mikroskopis di kabupaten/kota merupakan target uji silang di wilayahnya.

Pembentukan fasyankes mikroskopis sesuai dengan ketentuan yaitu berdasarkan wilayah, populasi, kondisi biografis, fasilitas transportasi, perkiraan beban kerja berdasarkan perkiraan *Case Detection Rate (CDR)*/*Case Notification Rate (CNR)*, diagnosis dan pemantauan pengobatan di wilayah tersebut.

Standar pembentukan fasyankes mikroskopis meliputi:

- a. Melayani minimal 100.000 populasi.
- b. Beban kerja minimal 1-2 sediaan per hari untuk masing-masing tenaga. Syarat beban kerja minimal ini berguna untuk menjaga kemampuan teknis pemeriksaan mikroskopis oleh petugas.
- c. Memiliki minimal 1 analis laboratorium kesehatan/D3, terlatih laboratorium mikroskopis TBC.
- d. Memiliki ruangan dan fasilitas yang memenuhi standar laboratorium mikroskopis TBC.

Fungsi dan Tugas Fasyankes Mikroskopis

- a. Fungsi : sebagai fasilitas laboratorium Mikroskopis
- b. Tugas :
 - Melakukan pembuatan sediaan, pewarnaan dan pemeriksaan sediaan dahak.
 - Menerima rujukan pewarnaan dan pembacaan sediaan mikroskopis dahak dari Fasyankes Satelit.
 - Melaksanakan penyimpanan sediaan sesuai dengan urutan nomor register TBC 04.
 - Melakukan pencatatan dan pelaporan TBC 04, TBC 05, dan TBC 06.
 - Menerima umpan balik dari pengelola program TBC kabupaten/kota.
 - Mempelajari umpan balik untuk melakukan tindak lanjut untuk peningkatan mutu.
 - Melakukan pembinaan teknis kepada Fasyankes Satelit di wilayahnya.

2. Fasyankes Satelit

Fasyankes satelit yaitu fasyankes yang hanya membuat sediaan kemudian merujuk ke fasyankes mikroskopis untuk dilakukan pewarnaan dan pembacaan. Selain itu fasyankes yang tidak melakukan pemeriksaan mikroskopis baik diagnosis dan *follow up* juga disebut sebagai fasyankes satelit.

Mekanisme perubahan status laboratorium mikroskopis TBC dari fasyankes satelit menjadi fasyankes mikroskopis harus melalui tahapan

evaluasi oleh dinas kesehatan. Persyaratan perubahan fasyankes satelit menjadi fasyankes mikroskopis dinilai dalam beberapa poin diantaranya beban kerja, tenaga, ruangan, sarana dan prasarana serta populasi.

Selama menunggu perubahan status, calon fasyankes mikroskopis dapat melakukan pemeriksaan mikroskopis sampai pembacaan, tanpa mengeluarkan hasil. Sediaan yang sudah difiksasi tetap dikirim ke fasyankes mikroskopis induk dan hasil yang dikeluarkan adalah hasil pemeriksaan dari laboratorium fasyankes mikroskopis. Kinerja calon fasyankes mikroskopis akan dipantau melalui Pemantapan Mutu Eksternal yaitu Uji Silang.

Calon fasyankes mikroskopis diuji silang sebagai unit diagnostik tersendiri. Berdasarkan hasil uji silang dengan kriteria kelulusan, maka kandidat dapat berubah fungsi sebagai fasyankes mikroskopis. Perubahan status ini dapat dilakukan 1 tahun sekali, tetapi mekanisme penilaian dapat dilakukan mulai bulan ke-9.

Fungsi dan Tugas Fasyankes Satelit

- a. Fungsi : sebagai fasilitas laboratorium satelit
- b. Tugas :
 - Melakukan pemeriksaan mikroskopis mulai dari pengumpulan spesimen, pembuatan sediaan dan fiksasi.
 - Merujuk sediaan dahak yang sudah difiksasi ke fasyankes rujukan mikroskopis untuk dilakukan pewarnaan dan pembacaan.
 - Melakukan pencatatan dan pelaporan TBC 05 dan TBC 06.
 - Menindaklanjuti hasil pembacaan sediaan yang dirujuk ke fasyankes mikroskopis.
 - Melaksanakan tindak lanjut terhadap rekomendasi atau saran teknis dari supervisor.

3. Laboratorium Rujukan Intermediet

Laboratorium Rujukan Intermediet (LRI) adalah laboratorium rujukan uji silang yang melakukan pembacaan ulang sediaan BTA yang telah diperiksa oleh fasyankes mikroskopis dalam rangka PME. Penunjukan laboratorium tingkat kabupaten/ kota sebagai LRI ditetapkan dalam SK kepala dinas kesehatan kabupaten/ kota. Apabila LRI melaksanakan pembinaan untuk beberapa kabupaten/ kota, maka penetapan LRI dengan SK kepala dinas kesehatan provinsi.

Syarat pembentukan LRI adalah sebagai berikut:

- Melakukan layanan pemeriksaan mikroskopis TBC minimal 15-20 sediaan/minggu. Apabila pemeriksaan kurang dari 15 sediaan perminggu, dapat dilakukan tes panel mikroskopis TBC.
- Memiliki minimal 2 tenaga analis kesehatan/DIII, terlatih laboratorium mikroskopis TBC dan 1 tenaga administrasi.
- Memiliki minimal 2 buah mikroskop binokuler.
- Memiliki ruangan dan fasilitas yang memenuhi standar laboratorium mikroskopis TBC.
- Melakukan PMI (Pemantapan Mutu Internal).
- Mengikuti PME mikroskopis TBC uji silang dengan hasil baik atau lulus tes panel 3 (tiga) kali berturut-turut.
- Melakukan pencatatan pelaporan dengan baik.
- Komitmen dari kepala laboratorium sebagai laboratorium rujukan intermediet.

Fungsi dan Tugas LRI

- a. Fungsi :
 - Memastikan kualitas pemeriksaan mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.
 - Mengelola jejaring laboratorium mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.
- b. Tugas :
 - Melakukan pendataan fasyankes mikroskopis dan satelit TBC di wilayah kerjanya.

- Melakukan PME (uji silang dan bimtek/supervisi) mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.
- Melakukan pengembangan jejaring mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.
- Memantau kualitas reagensia yang digunakan di wilayah kerjanya.
- Melaporkan pelaksanaan PME kepada dinas kesehatan kabupaten/kota dan Laboratorium Rujukan Provinsi.
- Melakukan koordinasi dengan dinas kesehatan kabupaten/kota untuk menindaklanjuti hasil PME.
- Membantu dinas kesehatan kabupaten/kota untuk melakukan penjenjangan laboratorium mikroskopis TBC sesuai dengan kemampuannya (fasyankes satelit dan fasyankes mikroskopis).

Tahapan Pembentukan LRI

1. Dinas kesehatan berkoordinasi dengan LRP untuk memilih fasyankes yang akan ditunjuk sebagai calon LRI. Calon LRI yang diusulkan dapat lebih dari satu fasyankes.
2. Dinas kesehatan bersama dengan LRP melaksanakan *assessment* ke fasyankes yang terpilih sebagai calon LRI menggunakan daftar tilik kesiapan LRI dapat dilihat di lampiran 2.
3. Dinas kesehatan bersama dengan LRP mendiskusikan hasil *assessment*.
4. Dinas kesehatan mengusulkan calon LRI yang memenuhi syarat kepada LRN/ Kemenkes untuk dapat mengikuti pelatihan LRI dan *on job training* (OJT).
5. Petugas laboratorium calon LRI mengikuti pelatihan LRI dan atau mengikuti *on job training* (OJT) yang diselenggarakan oleh LRP/LRN.
6. Calon LRI mengikuti tes panel yang diselenggarakan oleh LRP. LRP mengirimkan 25 sediaan BTA, dan memberikan waktu selama 1 minggu untuk dibaca oleh calon LRI. Hasil pembacaan dan sediaan BTA dikembalikan ke LRP untuk dinilai. Calon LRI dinyatakan lulus jika hasil penilaian 3 (tiga) kali berturut-turut dengan hasil baik.
7. Dinas kesehatan membuat surat keputusan (SK) penunjukan sebagai LRI. SK dibuat oleh Dinkes Provinsi jika LRI membawahi lebih dari satu kabupaten/kota (kluster). Apabila LRI hanya membawahi 1

kabupaten/kota maka SK dibuat oleh dinas kesehatan kabupaten/kota di wilayahnya. Format SK dapat dilihat di lampiran I.

4. Laboratorium Rujukan Provinsi

Laboratorium Rujukan Provinsi (LRP) adalah laboratorium rujukan mikroskopis dengan wilayah kerja provinsi. Penunjukan Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi sebagai LRP ditetapkan dengan SK kepala dinas kesehatan provinsi. Di provinsi yang kabupaten/kotanya tidak memiliki LRI, maka LRP akan merangkap sebagai LRI.

Syarat pembentukan LRP sebagai berikut:

- Melakukan pelayanan pemeriksaan mikroskopis TBC minimal 15-20 sediaan/minggu. Apabila pemeriksaan kurang dari 15-20 sediaan perminggu, dapat dilakukan tes panel mikroskopis TBC.
- Memiliki minimal 3 tenaga analis kesehatan/DIII terlatih laboratorium mikroskopis TBC dan 1 tenaga administrasi.
- Memiliki minimal 5 buah mikroskop binokuler.
- Memiliki ruangan dan fasilitas yang memenuhi standar laboratorium mikroskopis TBC.
- Melakukan PMI.
- Mengikuti PME mikroskopis TBC uji silang dengan hasil baik atau lulus tes panel 3 (tiga) kali berturut-turut.
- Melakukan pencatatan pelaporan rutin.
- Komitmen dari kepala laboratorium sebagai LRP.

Fungsi dan Tugas LRP

a. Fungsi :

- Memastikan kualitas pemeriksaan laboratorium mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.
- Mengelola jejaring laboratorium mikroskopis TBC di wilayah kerjanya.

b. Tugas :

- Memantau kualitas reagensia yang digunakan di wilayah kerjanya.

- Membuat rekapitulasi laporan pelaksanaan PME dan melaporkannya ke LRN dan dinas kesehatan provinsi di wilayahnya.
- Melakukan pembinaan teknis dan manajerial ke LRI.
- Melakukan koordinasi dengan dinas kesehatan provinsi untuk menindaklanjuti hasil PME.
- Melakukan pengembangan jejaring laboratorium mikroskopis TBC di provinsinya.
- Memantau partisipasi uji silang di kabupaten/kota wilayah kerjanya secara berkala.

5. Laboratorium Rujukan Nasional Mikroskopis TBC

Laboratorium Rujukan Nasional (LRN) mikroskopis merupakan laboratorium rujukan tertinggi untuk pemeriksaan mikroskopis TBC. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1909/MENKES/SK/IX/2011 tentang Laboratorium Rujukan Tuberkulosis Nasional bahwa Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat ditunjuk sebagai Laboratorium Rujukan TBC Nasional untuk Pemeriksaan Mikroskopis TBC yang pembinaannya berada di bawah Kementerian Kesehatan cq Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan.

Fungsi dan Tugas LRN

- a. Fungsi :
Sebagai pusat rujukan pemeriksaan mikroskopis TBC tingkat nasional.
- b. Tanggung Jawab :
Memastikan semua kegiatan laboratorium mikroskopis dalam jejaring laboratorium mikroskopis TBC berjalan sesuai peran dan tugas pokoknya.
- c. Tugas :
 - Memetakan jumlah, distribusi, dan kinerja laboratorium mikroskopis TBC.
 - Memfungsikan jejaring laboratorium mikroskopis TBC.
 - Menentukan spesifikasi alat dan bahan habis pakai untuk laboratorium mikroskopis TBC.

- Mengembangkan pedoman teknis, prosedur tetap, PME dan pedoman pelatihan mikroskopis TBC.
- Menyelenggarakan PME dalam jejaring laboratorium mikroskopis TBC.
- Membuat dan mengirimkan umpan balik berdasarkan hasil rekapitulasi analisis uji silang ke LRP setiap triwulan.
- Melaksanakan layanan rujukan pemeriksaan mikroskopis TBC.
- Menyelenggarakan pelatihan pemeriksaan mikroskopis TBC.
- Melaksanakan pencatatan, pelaporan, dan evaluasi data kegiatan jejaring.
- Bekerjasama dalam jejaring laboratorium rujukan mikroskopis TBC internasional.
- Melaporkan kegiatan PME ke program nasional pengendalian TBC

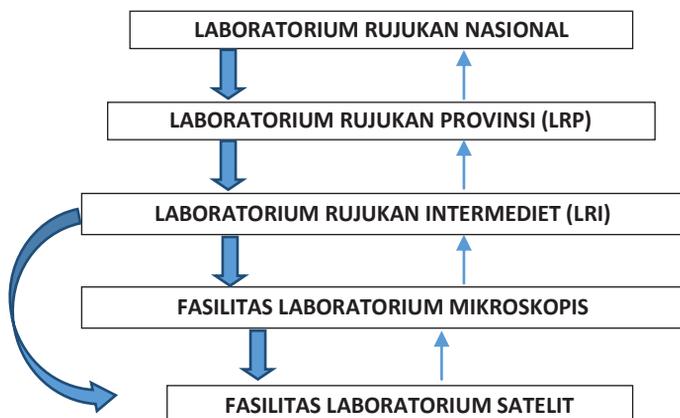
B. Pengelolaan Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC

1. Jejaring Rujukan Pemeriksaan Mikroskopis TBC

Berdasarkan kemampuan dalam melakukan pemeriksaan mikroskopis TBC terdapat fasyankes mikroskopis yaitu fasyankes yang melakukan pembuatan sediaan, pewarnaan, dan pembacaan sediaan; serta fasyankes satelit yaitu fasyankes yang hanya membuat sediaan kemudian merujuk ke fasyankes mikroskopis untuk dilakukan pewarnaan dan pembacaan. Fasyankes yang tidak melakukan pemeriksaan mikroskopis juga termasuk fasyankes satelit. Pengaturan jejaring rujukan pemeriksaan mikroskopis TBC dilakukan oleh dinas kesehatan setempat dengan mempertimbangkan kemudahan akses, kemampuan laboratorium dan upaya pemantauan mutu laboratorium.

2. Jejaring Pemantapan Mutu Laboratorium Mikroskopis TBC

Semua laboratorium yang melaksanakan pemeriksaan mikroskopis TBC harus berada dalam jejaring laboratorium TBC di wilayah kerjanya dan berfungsi sesuai dengan jenjangnya. Secara skematis jejaring pemantapan mutu laboratorium mikroskopis TBC sebagai berikut.



Keterangan :

-  : Pembinaan & Pengawasan mutu
-  : Mekanisme Rujukan

Gambar 2. Struktur Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC

IV. KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA

A. Prinsip Keamanan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium TBC memiliki risiko penularan infeksi dan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja berupa luka bakar, luka tusuk, paparan bahan kimia baik bagi petugas yang bekerja di laboratorium maupun masyarakat dan lingkungan sekitar.

M. tuberculosis berbahaya pada petugas laboratorium dan orang lain yang mungkin terpapar bahan tercemar khususnya aerosol di laboratorium. Komponen yang berperan dalam keselamatan dan keamanan kerja (K3) laboratorium TBC yaitu: infrastruktur laboratorium, peralatan, bahan yang dipakai, proses dan keterampilan kerja serta pengelolaan limbah laboratorium TBC.

Pada prinsipnya K3 laboratorium merupakan pendekatan yang komprehensif untuk melindungi petugas, masyarakat dan lingkungan dari bahan infeksius dan bagaimana bahan non infeksius harus dikelola supaya tidak menjadi sumber pencemaran lingkungan.

1. Laboratorium Mikroskopis

Laboratorium mikroskopis TBC minimal terdiri dari; ruang pendaftaran/ruang tunggu, lokasi pengumpulan dahak (*sputum booth*), ruang kerja laboratorium dan ruang administrasi.

2. Tata Ruang Laboratorium

Ruangan laboratorium mikroskopis TBC yang baik harus memiliki ventilasi dan pencahayaan yang baik, serta penempatan meja kerja pembuatan sediaan yang lokasinya membelakangi arah aliran udara atau di samping arah aliran udara, karena tata ruang laboratorium harus menjamin aliran udara dari area bersih ke area kotor. Beberapa istilah terkait tata ruang laboratorium adalah sebagai berikut:

a. Ventilasi alami

Ruangan laboratorium yang memiliki ventilasi alami yang baik apabila arah angin tidak mengarah pada petugas saat bekerja agar dapat mengurangi risiko paparan bahan infeksius.

- b. Ventilasi mekanik
Apabila ventilasi alami tidak dapat menjamin arah angin yang sesuai standar, dapat dibantu dengan ventilasi mekanik berupa kipas angin, *exhaust* atau *Air Conditioner (AC)*.
- c. Area Bersih
Area yang tidak digunakan untuk pengolahan spesimen.
- d. Area kotor
Area yang digunakan untuk pengolahan spesimen, misalnya membuka pot dahak, pembuatan sediaan.



Gambar 3. Denah Area Kotor dan Area Bersih

B. Keamanan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Mikroskopis TBC

Merujuk pada buku WHO *Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual* tahun 2012 bahwa setiap laboratorium yang melaksanakan pemeriksaan TBC harus menggunakan pendekatan penilaian risiko untuk menentukan kemungkinan risiko dan mempersiapkan langkah-langkah pengendalian infeksi yang tepat. Masing-masing laboratorium dapat memiliki tingkat risiko yang berbeda tergantung dari perbedaan prosedur teknis dan jenis laboratorium TBC. Berdasarkan jenis kegiatan laboratorium dan hasil dari penilaian risikonya, pemeriksaan mikroskopis TBC masuk dalam tingkat risiko rendah untuk menghasilkan aerosol yang infeksius dari spesimen serta konsentrasi partikel infeksius rendah.

Keselamatan kerja di laboratorium merupakan tanggung jawab seluruh petugas laboratorium. Petugas laboratorium diharapkan mampu bekerja

sesuai prosedur tetap (protap) dan harus melaporkan setiap tindakan, kondisi atau kejadian yang dinilai tidak sesuai dengan protap kepada penanggung jawab laboratorium.

1. Alat Pelindung Diri Petugas Laboratorium Mikroskopis TBC

Alat pelindung diri (APD) yang perlu dipakai petugas laboratorium Mikroskopis TBC meliputi:

- a. Jas laboratorium
Jas laboratorium harus selalu dipakai saat berada di dalam laboratorium mikroskopis TBC, memiliki lengan panjang dengan ujung karet dan tali/ kancing belakang. Jas laboratorium tidak boleh digunakan di luar laboratorium TBC.
- b. Sarung tangan
Sarung tangan harus sekali pakai/*disposable* dan tidak boleh digunakan berulang kali. Petugas harus selalu mencuci tangan sebelum meninggalkan laboratorium dan sarung tangan tidak boleh digunakan di luar ruangan laboratorium TBC.
- c. Masker
Berdasarkan surat edaran Dir P2PM Nomor PM.01.03/1/1580/2020 tentang Pemberitahuan Penilaian Risiko Laboratorium TCM pada masa pandemi COVID-19 bahwa meskipun pemeriksaan mikroskopis memiliki tingkat risiko rendah, namun untuk meminimalisir adanya risiko infeksius, perlu dilakukan penilaian risiko di laboratorium masing-masing. Penggunaan masker dapat menyesuaikan dengan hasil penilaian risiko yang telah dilakukan. Kebutuhan penggunaan masker juga dipengaruhi dengan ketersediaan *Biosafety cabinet* (BSC).

2. Pengelolaan Limbah

Penanggung jawab laboratorium harus membuat kebijakan yang menjamin pengelolaan limbah aman bagi petugas dan lingkungan. Penanggungjawab laboratorium harus memastikan tersedianya sarana, protap, logistik dan petugas untuk melaksanakan pengelolaan limbah dengan benar.

- a. Alat dan bahan:
- Wadah berisi plastik yang diisi larutan disinfektan untuk menampung lidi bekas, tusuk gigi bekas, pot dahak dan alat tercemar lain (setiap hari diganti atau jika sudah penuh diganti).
 - Tempat limbah infeksius yang diberi plastik khusus limbah *biohazard*.
- b. Pemilahan Limbah
- Langkah-langkah pengelolaan limbah di laboratorium meliputi tindakan pemilahan limbah, pengumpulan, sterilisasi dan/ netralisasi, transportasi dan pemusnahan. Limbah di laboratorium TBC dapat berasal dari sisa spesimen pada proses pemeriksaan laboratorium, peralatan yang digunakan dalam proses pemeriksaan, dan bahan habis pakai. Pemilahan limbah laboratorium TBC berdasarkan karakteristik infeksius dan non infeksius, baik padat, cair dan gas. Limbah tersebut harus dikelola sesuai sifat limbah sehingga aman bagi petugas dan lingkungan laboratorium.
- Limbah infeksius cair: spesimen, pelarut disinfektan.
 - Limbah infeksius padat: peralatan yang terpapar bahan infeksius (pot dahak, tusuk gigi).
 - Non infeksius cair: reagen, air yang digunakan dalam proses pemeriksaan.
 - Non infeksius padat: limbah rumah tangga yang tidak terpapar spesimen.
 - Gas: residu hasil proses pembuatan reagen.
- c. Dekontaminasi dan sterilisasi limbah infeksius
- Prinsip pengelolaan limbah infeksius yaitu keluar ruang kerja laboratorium semua limbah harus bersifat non infeksius. Berikut tahapan pengelolaan limbah infeksius pemeriksaan mikroskopis TBC:
- 1) Pot dahak (harus dalam keadaan tertutup), kaca sediaan yang sudah tidak terpakai dan limbah padat lain harus direndam dalam larutan Lysol 5% atau disinfektan yang bersifat tuberkuloidal selama minimal 12 jam. Langkah ini bertujuan untuk dekontaminasi limbah infeksius.



Gambar 4. Dekontaminasi Alat

- 2) Apabila terdapat autoklaf maka lakukan sterilisasi dengan autoklaf. Bila laboratorium tidak memiliki autoklaf maka pot dahak ditutup rapat, kemudian dimasukkan disinfektan ke dalam wadah plastik biohazard.
- d. Transportasi dan Pemusnahan
- Setelah proses sterilisasi, limbah dipilah berdasarkan perlu tidaknya dilakukan pemusnahan atau langsung dibuang ke tempat pembuangan limbah umum. Misalnya: sisa media yang sudah steril dapat dibuang langsung ke tempat pembuangan umum. Limbah yang akan dimusnahkan dapat dipindahkan ke luar ruang kerja laboratorium, selanjutnya lakukan insenerasi atau dikumpulkan untuk kemudian diangkut menuju sarana pemusnahan limbah di luar laboratorium. Pengumpulan limbah sebelum insinerasi harus ditempatkan dengan kondisi aman dengan waktu simpan yang sudah ditentukan. Jadwal transportasi harus disusun dengan mempertimbangkan volume limbah, kapasitas tempat pengumpulan dan kapasitas insenerator.
- e. Pengelolaan Limbah Non Infeksius
- 1) Limbah Cair Non Infeksius
- Limbah cair non infeksius dari laboratorium TBC terdiri dari reagen dan air. Sebelum dapat dibuang ke saluran pembuangan air umum limbah cair harus melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah atau lakukan netralisasi dengan pengenceran. Informasi

lebih lanjut dapat ditanyakan kepada Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) daerah masing-masing.

2) Limbah Padat Non Infeksius

Limbah padat harus dikumpulkan dalam kotak limbah yang tutupnya dapat dibuka dengan kaki dan sebelah dalamnya dilapisi kantong plastik yang warnanya dibedakan dengan kantong plastik penampung limbah Infeksius. Apabila sulit mendapatkan kantong plastik berbeda warna, tandai kantong plastik dengan tulisan. Perhatikan volume limbah dalam kantong agar kantong dapat diikat sebelum diangkat dari dalam kotak. Limbah padat non infeksius dapat ditampung selanjutnya dikelola oleh petugas kebersihan setempat.

3) Limbah Gas

Limbah gas di laboratorium TBC dihasilkan pada proses pembuatan reagen dan insinerasi. Insenerator harus memiliki cerobong yang memenuhi persyaratan Kementerian Lingkungan Hidup. Pembuatan reagen harus dilakukan di lemari asam sehingga uap yang dihasilkan dalam proses tersebut tidak membahayakan petugas laboratorium.

3. Tanggap Darurat

a. Rencana Tanggap Darurat

Rencana tanggap darurat harus mempersiapkan standar prosedur operasional terhadap hal berikut:

- Bencana alam, seperti banjir, gempa bumi, kebakaran, dan ledakan.
- Kedaruratan untuk evakuasi dan penanganan medis pekerja.
- Kondisi pandemi penyakit.
- Pengawasan medis terhadap orang yang terkena kecelakaan.
- Manajemen klinis orang yang terkena kecelakaan.
- Investigasi epidemiologi.
- Kegiatan laboratorium selanjutnya setelah terjadi kecelakaan.

b. Prosedur Tanggap Darurat untuk Laboratorium TBC

1) Alat dan Bahan Penanganan Tumpahan

- Larutan hipoklorit 1% segar (diencerkan saat akan digunakan).
 - Forsep, sapu dan serokan (alat penampung sampah) yang dapat disterilisasi (*autoclave-able*) atau alat mekanik lain untuk menangani benda tajam.
 - Kertas tisu atau bahan penyerap lainnya.
 - Kantong *biohazard* untuk membuang tumpahan yang terkontaminasi.
 - Tempat sampah benda tajam yang kosong.
 - Sarung tangan.
 - Pelindung wajah (masker dan kacamata atau pelindung wajah).
 - Sepatu *boots* kedap air.
- 2) Pedoman Umum pada Insiden Tumpahan
- Hindari menghirup material yang terkandung di udara dan segera tinggalkan ruangan. Beritahu yang lain untuk meninggalkan ruangan.
 - Tutup pintu dan pasang tanda bahaya.
 - Lepas pakaian yang terkontaminasi, balik bagian yang terkontaminasi ke dalam dan masukkan ke kantong *biohazard*.
 - Cuci semua bagian kulit yang terpapar dengan sabun dan air.
 - Informasikan pada supervisor dan tim keamanan kerja.
- 3) Pembersihan Tumpahan
- Ikuti arahan berikut pada saat akan membersihkan tumpahan di laboratorium:
- Petugas laboratorium keluar dan memasang tanda peringatan **“BAHAYA TUMPAHAN, DILARANG MASUK!”** di depan pintu laboratorium.
 - Biarkan aerosol hilang/ mengendap selama minimal 30 menit sebelum masuk kembali ke laboratorium, persiapkan alat untuk pembersih tumpahan (*spill kit*).
 - Kenakan APD, yaitu sarung tangan lapis ganda, jas laboratorium, sepatu boots dan masker.

- Tutupi tumpahan dengan menggunakan tisu atau *paper towels* untuk menyerap tumpahan.
- Tuangkan disinfektan Natrium Hipoklorit 1% di atas tisu atau *paper towels* dimulai dari area luar menuju area inti tumpahan. Biarkan selama 20 menit.
- Bersihkan tumpahan menggunakan pinset dan buang ke dalam plastik autoklaf. Jika ada pecahan kaca, bersihkan menggunakan forsep, sapu, atau serok yang dapat diautoklaf.
- Bersihkan area sekitarnya (yang kemungkinan terpercik) dengan disinfektan. Gerakan pembersihan dilakukan secara sirkuler dimulai dari bagian terluar menuju ke pusat tumpahan.
- Lepaskan masker dan sarung tangan, masukkan ke dalam plastik autoklaf.
- Lepaskan jas laboratorium dan masukkan ke dalam plastik autoklaf lainnya untuk dilakukan sterilisasi.
- Cucilah tangan dan area kulit yang terpapar dengan sabun cair dan air mengalir.

V. PENGUMPULAN SPESIMEN

A. Jenis Spesimen Pemeriksaan Laboratorium TBC

Jenis spesimen untuk pemeriksaan laboratorium TBC didasarkan pada jenis penyakit pasien TBC. Spesimen pada pasien TBC paru meliputi; dahak dan bilas lambung. Spesimen pada pasien TBC ekstra paru meliputi; jaringan, cairan serebrospinal, dan cairan limfa.

Spesimen pemeriksaan mikroskopis yang direkomendasikan adalah dahak, baik berdahak langsung maupun melalui induksi sputum.

Berdasarkan Permenkes 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, untuk menegakkan diagnosis TBC secara mikroskopis memerlukan dua spesimen dahak. Pengumpulan spesimen dahak dilakukan dalam waktu 1 atau 2 hari yaitu Sewaktu - Pagi (SP), Pagi – Sewaktu (PS) atau Sewaktu - Sewaktu (SS) dengan jarak 1 jam dari pengambilan dahak pertama ke pengambilan dahak kedua.

1. Pengambilan spesimen SP: Dahak pertama diambil **SEWAKTU** pada saat pasien berkunjung ke fasyankes, lalu diberi pot dahak pada saat pasien pulang untuk keperluan pengumpulan dahak **PAGI** hari berikutnya.
2. Pengambilan spesimen PS: Pada hari pertama pasien diberi pot dahak untuk pengambilan dahak keesokan harinya, kemudian pasien berdahak pada **PAGI** hari setelah bangun tidur dan membawa spesimen dahak ke laboratorium, kemudian pasien diberi pot dahak untuk pengambilan dahak **SEWAKTU**.
3. Pengambilan spesimen SS: Dahak pertama diambil **SEWAKTU** pada saat pasien berkunjung ke fasyankes, kemudian pasien menunggu **1 jam** setelah pengambilan dahak pertama dan pasien diberi pot dahak untuk pengambilan dahak **SEWAKTU** kedua.

B. Tempat Pengumpulan Dahak

Dahak adalah bahan yang infeksius sehingga pada saat berdahak, aerosol/percikan dapat menulari orang yang ada di sekitarnya. Tempat berdahak harus berada di tempat yang jauh dari kerumunan orang (di depan ruang obat, pendaftaran dan pemeriksaan dll). Harus diperhatikan pula arah angin pada saat berdahak, agar droplet/ percikan dahak tidak mengenai petugas.



Pengumpulan sputum dilakukan di ruang terbuka dan mendapat sinar matahari langsung atau di ruangan dengan ventilasi yang baik, untuk mengurangi kemungkinan penularan akibat percikan sputum yang infeksius. Tempat pengumpulan sputum dilengkapi dengan prosedur mengeluarkan sputum, tempat cuci tangan dengan air mengalir dan sabun.

Jangan mengeluarkan sputum di ruangan tertutup dengan ventilasi yang buruk, misalnya:

- Kamar kecil / toilet
- Ruang kerja (ruang pendaftaran, ruang pengumpulan sampel, laboratorium)
- Ruang tunggu, ruang umum lainnya.

Gambar 5. Tempat Pengumpulan Dahak (Sputum Booth)

C. Persiapan Pengumpulan Spesimen Dahak

- l) Persiapan pasien
 - a. Pasien diinformasikan bahwa spesimen dahak sangat bernilai untuk menentukan status penyakitnya, karena itu anjuran pemeriksaan SP, PS atau SS untuk pasien baru dan pasien dalam pemantauan pengobatan harus dipenuhi.
 - b. Dahak yang baik adalah yang berasal dari saluran nafas bagian bawah, berupa lendir yang berwarna kuning kehijauan

(mukopurulen). Pasien berdahak dalam keadaan perut kosong, sebelum makan/ minum dan membersihkan rongga mulut terlebih dahulu dengan berkumur menggunakan air bersih.

- c. Dahak adalah bahan infeksius sehingga pasien harus berhati-hati saat berdahak dan mencuci tangan sebelum dan sesudah berdahak.
- d. Pasien dianjurkan membaca prosedur tetap pengumpulan dahak yang tersedia di tempat/ lokasi berdahak.

2) Persiapan Alat

- a. Pot dahak harus bersih dan kering, diameter mulut pot 4-5cm, transparan, bening, bertutup ulir. Pot tidak boleh bocor. Sebelum diserahkan kepada pasien, pot dahak harus sudah diberi identitas sesuai identitas/ nomor register pada form TBC 05.
- b. Formulir Permohonan Pemeriksaan Laboratorium (TBC 05).
- c. Label, pensil, spidol.

3) Cara Pengumpulan Dahak

Informasikan cara berdahak sebagai berikut :

- a. Kumur dengan air bersih sebelum berdahak.
- b. Bila memakai gigi palsu, lepaskan sebelum berkumur.
- c. Tarik nafas dalam, kemudian tahan napas sekitar 5 detik, hembuskan nafas pelan. Ulangi Langkah ini 2-3 kali. Tarik napas dalam kemudian hembuskan nafas dengan kuat.
- d. Buka tutup pot, dekatkan ke mulut, berdahak dengan kuat dan masukkan ke dalam pot dahak.
- e. Tutup pot dengan rapat dengan cara memutar tutupnya.
- f. Pasien harus mencuci tangan dengan air dan sabun.
- g. Bila perlu hal di atas dapat diulang sampai mendapatkan dahak yang berkualitas baik dan volume yang cukup (3-5ml).
- h. Bila dahak sulit dikeluarkan, dapat dilakukan hal sebagai berikut:
 - Lakukan olahraga ringan kemudian menarik nafas dalam beberapa kali. Bila terasa akan batuk, nafas ditahan selama mungkin lalu disuruh batuk.
 - Malam hari sebelum tidur, banyak minum air atau menelan 1 tablet gliseril guaiakolat 200mg.

- i. Pot berisi dahak diserahkan kepada petugas laboratorium, dengan menempatkan pot dahak di tempat yang telah disediakan

D. Penilaian Kualitas Spesimen Dahak

Petugas laboratorium harus melakukan penilaian terhadap dahak pasien. Tanpa membuka tutup pot, petugas laboratorium melihat dahak melalui dinding pot yang transparan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menilai kualitas dahak adalah:

1. Volume 3-5 ml
2. Kekentalan : mukoid
3. Warna : hijau kekuningan (purulen)

Bila ternyata spesimen yang diserahkan adalah air liur, petugas harus meminta pasien berdahak kembali, sebaiknya dengan pendampingan.

Perhatian : pada saat mendampingi pasien berdahak, petugas harus berada di belakang pasien dan hindari arah angin menuju petugas.

Bila dahak diperoleh tetap tidak memenuhi syarat, maka petugas laboratorium tetap harus melakukan pemeriksaan dengan memilih bagian yang paling kental dan berikan catatan bahwa spesimen tidak memenuhi syarat/ air liur.



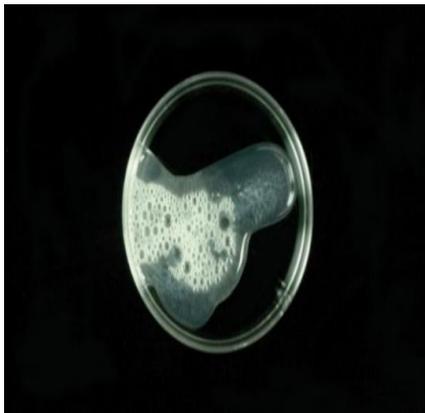
Gambar 6. Spesimen Dahak dalam Pot Sputum



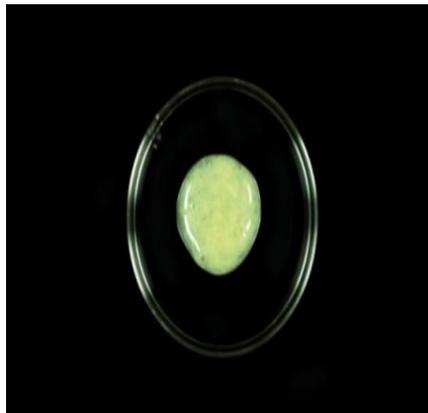
Hemoptisis



Mukokoloi



Air Liur



Mukopurulen

Gambar 7. Jenis-jenis Spesimen Dahak

E. Penulisan Nomor Identitas Sediaan

I. Nomor Identitas Sediaan

Ketentuan penulisan nomor identitas sediaan pasien TBC dilakukan dengan cara sebagai berikut:

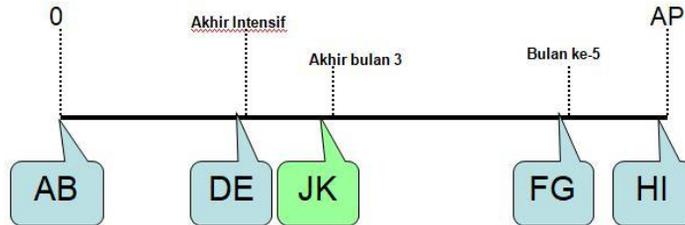
2 digit / 7 – 11 digit / 1 digit / 4 digit._

Keterangan:

- 2 digit : Tahun berjalan pengambilan spesimen
- 7 – 11 digit : 7 digit untuk kode fasyankes RS, 11 digit untuk kode fasyankes Puskesmas
- Kode RS diperoleh dari Ditjen Yankes (RS) dan kode Puskesmas dari Pusdatin
- 1 digit : Angka 1 untuk terduga TBC SO, Angka 2 untuk terduga TBC RO
- 4 digit : Nomor urut terduga TBC dan TBC RO sesuai Register TBC 06. Nomor urut terduga TBC dan TBC RO dimulai dari 0001 setiap awal tahun.
- : Kode waktu pengambilan dahak

Pemberian kode waktu pengambilan dahak sebagai berikut:

a. Pasien TBC Sensitif Obat



Gambar 8. Kode Spesimen Sputum

Keterangan:

A,B : dahak terduga TBC pada pertama kali datang (SP/PS/SS)

D,E : dahak pasien pada akhir minggu ke 2/masa intensif pengobatan

J,K : dahak pasien pada akhir bulan ketiga jika tidak terjadi konversi pada akhir bulan kedua

F,G : dahak pasien pada akhir bulan ke lima masa pengobatan

H,I : dahak pasien pada akhir masa pengobatan

b. Pasien TBC Resistan Obat

Pasien TBC RO menggunakan kode angka sesuai bulan pengambilan dahak. Pemeriksaan pemantauan pengobatan/ follow up pada pasien TBC RO terdiri dari pemeriksaan mikroskopis dan biakan yang dilakukan setiap bulan.

Contoh penulisan nomor identitas sediaan sebagai berikut:

Tabel 1. Penulisan Nomor Identitas Sediaan

Nomor Identitas Sediaan	Keterangan
20/ 1234567 / 2 / 0123.2	Tahun 2020 Faskes berupa RS Terduga TBC RO No. Urut 123 di TBC.06 Untuk pemeriksaan <i>follow up</i> akhir bulan ke-2
19 / 1234580 / 2 / 0011.8	Tahun 2019 Faskes berupa RS Terduga TBC RO No. Urut 11 di TBC.06 Untuk pemeriksaan <i>follow up</i> akhir bulan ke-8
20 / 1234592 / 1 / 0145.F	Tahun 2020 Faskes berupa RS Terduga TBC SO No. Urut 145 di TBC.06 Untuk pemeriksaan <i>follow up</i> akhir bulan ke-5 pengobatan
20 / 12345678971 / 1 / 0123.A	Tahun 2020 Faskes berupa RS Terduga TBC SO No. Urut 123 di TBC 06 Untuk pemeriksaan diagnosis, dahak pertama
20 / 12345678974 / 1 / 0145.H	Tahun 2020 Faskes berupa RS Terduga TBC SO No. Urut 145 di TBC 06 Untuk pemeriksaan <i>follow up</i> pada akhir bulan pengobatan

2. Penulisan Nomor Sediaan di Fasyankes Satelit

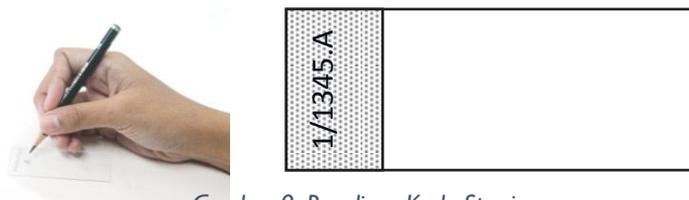
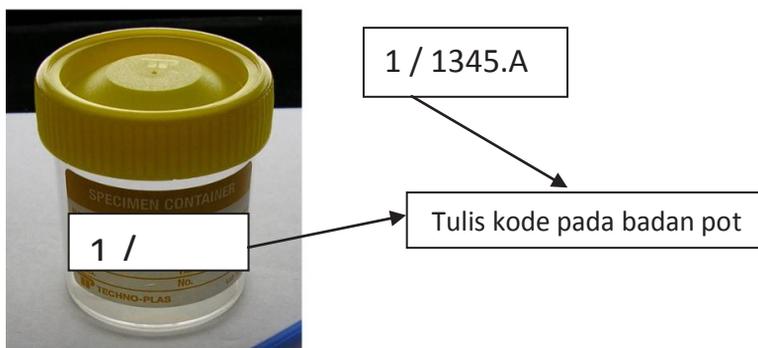
Penomoran identitas sediaan dari fasyankes satelit dilakukan dengan menambahkan 1 digit setelah kode waktu pengambilan dahak. Kode angka tersebut diatur oleh dinas kesehatan di wilayahnya.

Contoh penulisan sediaan fasyankes satelit:

I/0057.D3 Pasien TBC SO dengan nomor urut 57 di TBC.06, untuk pemeriksaan *follow up* akhir fase intensif, dan berasal dari fasyankes satelit dengan kode angka 3.

3. Penulisan Kode Spesimen pada Pot Dahak dan Kaca Sediaan

Penulisan kode spesimen pada pot dahak (tuliskan di badan pot) dan kaca sediaan (pada bagian *frosted*).



Gambar 9. Penulisan Kode Spesimen

Keterangan:

Pada gambar diatas penulisan kode spesimen "1/1345.A" menunjukkan terduga TBC SO, dilakukan pemeriksaan diagnosis.

F. Pengemasan dan Pengiriman Spesimen

I. Pengemasan Dahak

a. Bahan yang diperlukan untuk pengemasan dahak adalah sebagai berikut:

- Pot dahak
- Kantung plastik klip
- *Tissue towel*
- Pendingin (khusus untuk pengemasan rujukan ke laboratorium biakan dan uji kepekaan)
- Wadah pengiriman
- Karet gelang
- Lakban
- Parafilm
- Label
- Kertas
- APD
- Amplop
- Wadah limbah
- Larutan disinfektan
- Sabun
- ATK

b. Cara pengemasan dahak sesuai prosedur standar sebagai berikut:

- 1) Kumpulkan 2 (dua) spesimen dahak dalam 2 wadah pot dahak dan beri identitas. Untuk pengiriman dahak ke laboratorium biakan dan uji kepekaan wajib menggunakan pot dahak steril.
- 2) Pot dahak yang berisi spesimen direkatkan dengan parafilm.
- 3) Bungkus dengan tissue sebanyak 3-4 lapis.
- 4) Masukkan wadah tersebut ke dalam plastik klip kecil, kemudian masukkan 2 plastik klip kecil dari pasien yang sama ke plastik klip sedang.
- 5) Masukkan ke wadah pengiriman. Untuk pengiriman dahak ke laboratorium biakan dan uji kepekaan wajib menggunakan rantai dingin.

- 6) Sertakan formulir TBC.05 yang telah diisi ke dalam plastik klip, dan direkatkan di bagian tutup wadah pengiriman.
- 7) Tulis dan tempelkan alamat laboratorium penerima di atas tutup wadah pengiriman.
- 8) *Link* video pengemasan:
 - 1) Pengemasan pot dahak dan isolat = <https://youtu.be/NFPjpVAVrXc>
 - 2) Pengemasan pot dahak untuk TCM = <https://youtu.be/SboGoUfbfzc>
 - 3) Pengemasan untuk spesimen CDST = <https://youtu.be/MwfaI0GcDyg>

2. Pengiriman Spesimen Dahak

Pengiriman spesimen harus dilakukan sesegera mungkin. Pot dahak atau wadah spesimen harus dimasukkan ke dalam wadah/kotak pembawa yang tertutup pada saat dikirim ke laboratorium. Sedangkan, untuk pengiriman spesimen dari fasyankes ke laboratorium rujukan TCM, biakan dan uji kepekaan spesimen dikemas sesuai dengan standar International Air Transportation Association (IATA).

VI. PROSEDUR PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TBC

A. Pembuatan Sediaan

I. Alat dan Bahan

- a. Kaca sediaan *frosted* (*frosted end object glass*) baru, bersih, serta tidak diperbolehkan menggunakan kaca sediaan bekas.



Gambar 10. Kaca Sediaan Frosted

- b. Bambu lidi yang ujungnya dipipihkan menggunakan tang.
- c. Tusuk gigi.
- d. Lampu Spirtus/ Bunsen.
- e. Pensil 2B.
- f. Wadah pembuangan kecil yang diberi plastik diisi dengan disinfektan (untuk membuang bamboo lidi).



Gambar 11. Wadah Pembuangan Kecil

- g. Jas laboratorium dengan bukaan belakang, berlengan panjang dan pergelangan tangan karet.



Gambar 12. Jas Laboratorium

- h. Masker.
- i. Sarung tangan.
- j. Pinset.
- k. Disinfektan (Lysol 5%, alkohol 70%, hipoklorit 0,5%).
- l. Tempat sampah infeksius yang diberi disinfektan.



Gambar 13. Tempat Sampah Infeksius

Cara Pembuatan Sediaan

- 1) Untuk mendapatkan ujung yang beserabut, lidi dipipihkan dengan menggunakan tang.



- 2) Ambil spesimen dahak pada bagian yang purulen (kental berwarna kuning kehijauan) dengan lidi yang telah dipipihkan ujungnya dengan tang.



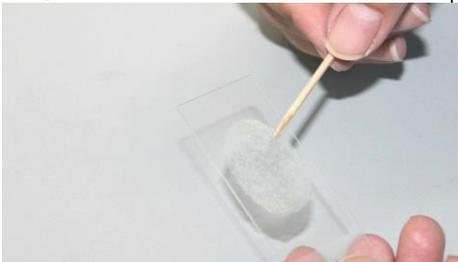
- 3) Sebarkan diatas kaca sediaan dengan bentuk oval ukuran 2x3cm kemudian ratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil sampai kering.



- 4) Masukkan lidi dan tusuk gigi bekas ke dalam wadah yang dilapisi plastik (di bagian dalam) berisi disinfektan.



- 5) Sebarkan diatas kaca sediaan dengan bentuk oval ukuran 2x3 cm kemudian ratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil sampai kering, sediaan siap difiksasi.



- 6) Dengan pinset sediaan kaca dijepit dan fiksasi 2-3 kali melewati api bunsen.
7) Pastikan apusan menghadap ke atas.



B. Pewarnaan Metode Ziehl Neelsen

1. Prinsip Pewarnaan Ziehl Neelsen

Mycobacterium tuberculosis mempunyai lapisan dinding lipid (*Mycolic acid*) yang tahan terhadap asam. Proses pemanasan mempermudah masuknya *Carbol Fuchsin* ke dalam dinding sel. Dinding sel tetap mengikat zat warna *Carbol Fuchsin* walaupun didekolorisasi dengan asam alkohol.

2. Alat dan Bahan

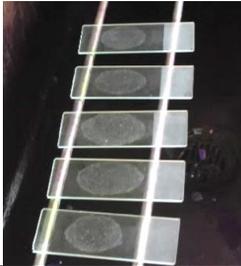
- a. Rak pewarnaan
- b. Pinset/ Penjepit kayu
- c. Air mengalir/ botol semprot air
- d. Lampu spritus/ sulut api
- e. Kain basah
- f. Rak pengering
- g. Pengatur waktu
- h. Reagensia ZN (*Carbol Fuchsin* 1%, *Asam Alkohol* 3% dan *Methylene Blue* 0,1%)
- i. Corong
- j. Kertas Saring
- k. Pipet tetes

3. Spesifikasi reagen ZN

Satu kit reagen Ziehl Neelsen terdiri dari 1 botol *Carbol Fuchsin* 1% (100ml), 3 botol *Asam Alkohol* 3% (100ml) , dan 1 botol *Methylene Blue* 0,1% (100ml). Wadah reagen adalah botol dari gelas berwarna gelap dengan mulut botol tepi berulir, jumlah ulir 4-6 dan diberi tutup bersegel. Botol diberi label dengan warna berbeda, *Carbol Fuchsin* diberi warna merah, *asam alkohol* diberi warna putih dan *methylene Blue* diberi warna biru. Kit reagen dikemas dalam satu dus yang diberi label yang memuat nama institusi pembuat, nama larutan, konsentrasi larutan, volume, tanggal pembuatan, tanggal kedaluwarsa dan nomor batch. Kit disimpan di tempat yang aman dari paparan sinar matahari langsung. Satu kit reagen dapat digunakan untuk mewarnai \pm 30 sediaan BTA . Reagen memiliki masa *expired* maksimal 1 tahun dari tanggal pembuatan.

4. Cara Pewarnaan BTA Metode Ziehl Neelsen

1) Letakkan sediaan diatas rak dengan jarak ± 1 jari (± 2 sampai 3cm).



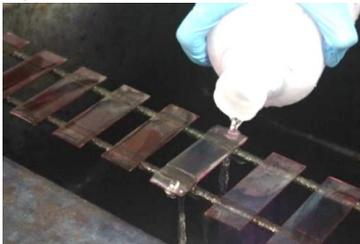
2) Sediaan ditetesi larutan *Carbol Fuchsin* 1% melalui corong yang dilapisi kertas saring, dimulai dari ujung kaca sediaan hingga menutupi seluruh permukaan kaca sediaan.



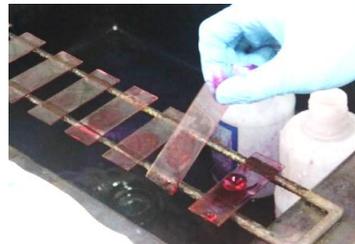
3) Panaskan sediaan dengan sulut api sampai keluar uap (jangan sampai mendidih), diamkan selama minimal 10 menit, matikan sulut api dengan menggunakan kain yang dibasahi.



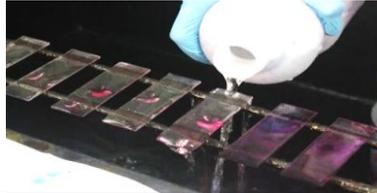
4) Bilas sediaan secara perlahan dengan air mengalir, jangan menyiramkan atau menyemprotkan air tepat pada apusan.



5) Buang sisa air pada sediaan.



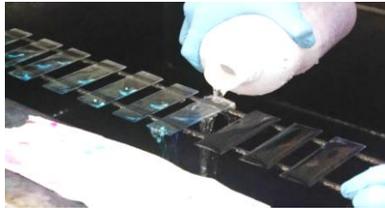
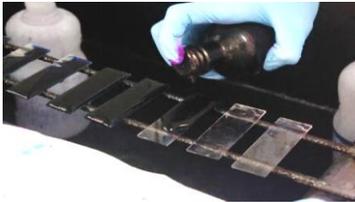
- 6) Tuangkan asam alkohol 3% pada sediaan biarkan selama 3 menit lalu bilas dengan air sampai bersih, tidak tampak sisa zat warna merah.



- 7) Bila masih tampak warna merah lakukan dekolonisasi ulang 1 kali lagi.

- 8) Tuangkan Methylene blue 0.1% hingga menutupi seluruh sediaan dan biarkan selama 1 menit.

- 9) Bilas dengan air mengalir.

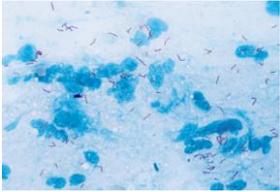
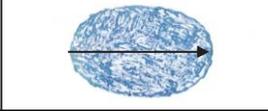


- 10) Keringkan sediaan pada rak pengering, sediaan siap dibaca



C. Pembacaan Sediaan BTA dan Interpretasi Hasil berdasarkan Skala IUATLD (*International Union Against Tuberculosis and Lung Diseases*)

I. Penggunaan Mikroskop

<p>1) Gunakan lensa objektif 10X untuk menentukan fokus.</p> 	<p>2) Teteskan minyak imersi 1 tetes, teteskan di atas sediaan, jangan sampai pipet menyentuh apusan.</p> 
<p>3) Putar lensa objektif 100 kali. 4) Baca sediaan mulai dari ujung kiri ke ujung kanan minimal 100 lapang pandang, pada garis horizontal terpanjang.</p>	<p>5) Hitung jumlah BTA yang ditemukan dari ujung kiri ke ujung kanan (garis horizontal terpanjang).</p> 
<p>KODE</p> 	
<p>6) Lalu interpretasikan hasil berdasarkan skala IUATLD.</p>	

2. Pelaporan Skala IUATLD

Tabel 2. Skala IUATLD

Interpretasi Hasil	Jumlah BTA Yang ditemukan	Penulisan Hasil
Negatif	Tidak ditemukan BTA minimal dalam 100 lapang pandang	Neg (tidak boleh ditulis dengan '-')
Scanty	1-9 BTA dalam 100 lapang pandang (Tuliskan jumlah BTA yang ditemukan, misal : 2 bta, 4 bta)	2 bta 4 bta
1+	10 – 99 BTA dlm 100 lapang pandang	1+
2+	1 – 10 BTA setiap 1 lapang pandang (periksa minimal 50 lapang pandang)	2+
3+	≥ 10 BTA setiap 1 lapang pandang (periksa minimal 20 lapang pandang)	3+

Penulisan hasil **negatif** menggunakan **tinta hitam** atau **biru** dan penulisan hasil **positif** dan **scanty** menggunakan tinta **merah**.

3. Pelaporan Hasil Pemeriksaan

- Catat hasil pemeriksaan pada Register Lab (TBC 04) dan beri nomor register lab.
- Catat hasil pemeriksaan pada Form TBC 05.
- Beri tanggal dan tandatangani Form TBC 05.

4. Penyimpanan Sediaan Dahak

- Hilangkan minyak imersi dengan cara menempelkan permukaan yang berisi minyak dengan tisu, kemudian celupkan sediaan pada wadah yang berisi *Xylo/Xylene*, diamkan hingga kering.
- Simpan sediaan dalam kotak sediaan secara berurutan sesuai dengan nomor register lab TBC04.

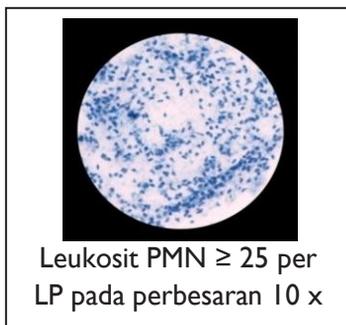
5. Sediaan Dahak yang Baik

Sediaan dahak yang baik adalah sediaan yang memenuhi 6 syarat kualitas sediaan meliputi:

- 1) Kualitas spesimen
- 2) Ukuran sediaan dahak
- 3) Ketebalan
- 4) Kerataan
- 5) Pewarnaan
- 6) Kebersihan

1. Kualitas spesimen

Spesimen dahak berkualitas baik apabila ditemukan:



2. Ukuran Sediaan Dahak



3. Ketebalan

- a. Penilaian ketebalan dapat dilakukan sebelum pewarnaan dan pada saat pemeriksaan mikroskopis.
- b. Penilaian ketebalan sebelum pewarnaan dilakukan dengan meletakkan sediaan sekitar 4cm di atas kertas.
- c. Penilaian ketebalan dapat juga dilakukan setelah sediaan dahak diwarnai. Pada sediaan yang baik sel leukosit tidak tampak bertumpuk (*one layer cells*).

4. Kerataan

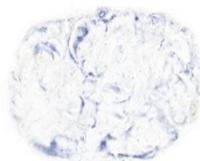
- a. Sediaan yang baik adalah sediaan yang rata dan tidak terlihat daerah kosong.



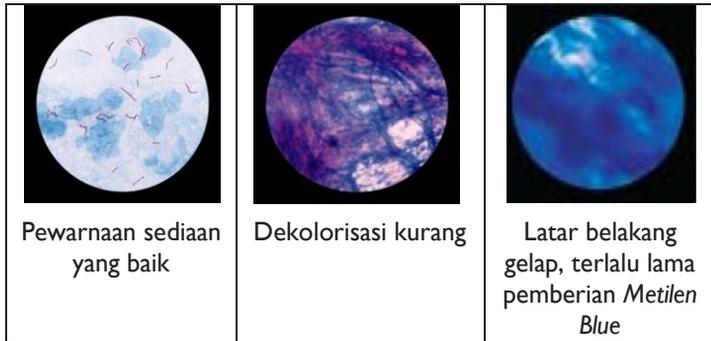
- b. Sediaan terlalu tebal, dan ada bagian yang terkelupas kemungkinan karena difiksasi sebelum kering atau pencucian dilakukan langsung di atas apusan.



- c. Sediaan tidak rata. Tidak dilakukan perataan dengan membuat spiral-spiral kecil.

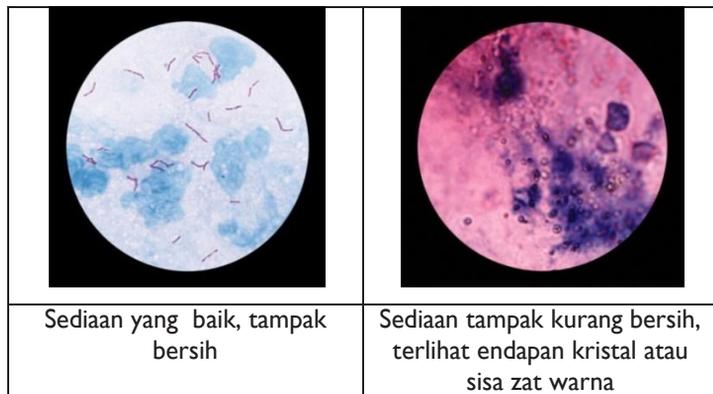


5. Pewarnaan



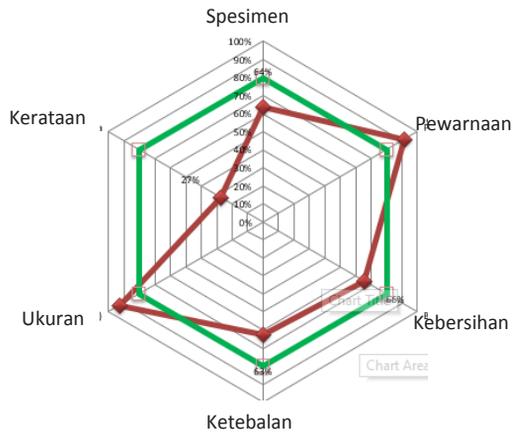
6. Kebersihan

Penilaian kebersihan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Sediaan yang baik terlihat bersih, tidak tampak sisa zat warna, endapan kristal. Sediaan yang kurang bersih akan mengganggu pembacaan secara mikroskopis.

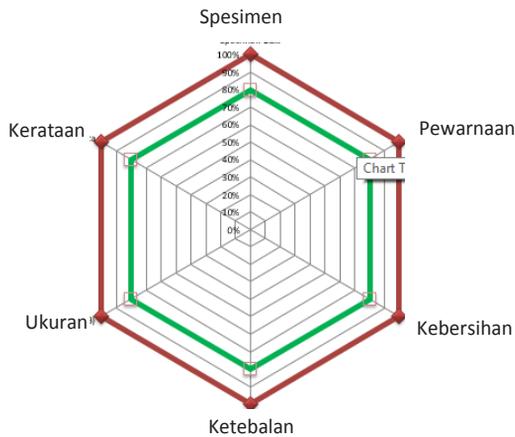


6. Diagram Sarang Laba-Laba

Penilaian kualitas sediaan dahak yang baik dilakukan dengan menggunakan diagram sarang laba-laba.



Kualitas Sediaan Jelek



Kualitas Sediaan Baik

Gambar 14. Diagram Sarang Laba-laba

D. Perhitungan Kapasitas Laboratorium Mikroskopis

Tabel 3. Kapasitas Laboratorium Mikroskopis

No	Tahapan	Waktu	10 sediaan	20 sediaan
1	Pembuatan sediaan dahak	5 menit per sediaan	50 menit	100 menit
2	Fiksasi	Dalam batch, 10 sediaan per batch, 15 menit per batch	15 menit	30 menit
3	Pewarnaan	Dalam batch, 10-12 sediaan per batch, 20 menit per batch	20 menit	P;40 menit
4	Pembacaan	Maksimal 20 sediaan, istirahat 1-2 jam. 5 menit per sediaan	50 menit	100 menit
Total			135 menit (2 jam 15 menit)	270 menit (4 jam 30 menit)

Asumsi perhitungan berdasarkan jam kerja puskesmas dari pukul 08.00 sd 14.00 selama 5-6 hari seminggu (5 jam kerja per hari). Kapasitas laboratorium mikroskopis per puskesmas dengan 5 jam kerja, 20 - 22 hari per minggu adalah 10 sampai 20 sediaan per hari, disesuaikan dengan jumlah tenaga, kemampuan pemeriksaan, beban pemeriksaan lain selain TB.

Catatan: 1 orang terduga diambil 2 dahak, kedua dahak diperiksa mikroskopis.

Jadi, kapasitas pemeriksaan mikroskopis di puskesmas adalah 10 - 20 sediaan per hari, atau 5 - 10 terduga per hari. Namun perhitungan tersebut belum mempertimbangkan pencatatan pelaporan.

E. Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TBC

1. SPO pengambilan dahak
2. SPO penerimaan spesimen di laboratorium
3. SPO pembuatan sediaan dahak
4. SPO pewarnaan sediaan
5. SPO Uji fungsi reagen Ziehl Neelsen
6. SPO pembacaan hasil sediaan
7. SPO pelaporan hasil pemeriksaan

F. Gangguan Teknis & Troubleshooting

Tabel 4. Gangguan Teknis dan Troubleshooting

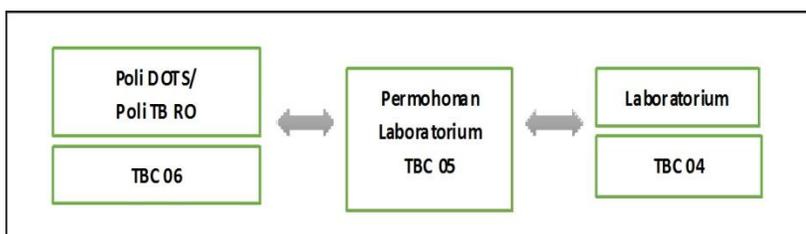
Kondisi	Permasalahan	Penanganan
Positif Palsu	Bekas pewarnaan sediaan pada kaca sediaan bekas yang dipakai ulang.	Hanya menggunakan kaca sediaan yang baru.
	BTA berpindah dari sediaan positif ke sediaan negatif.	Gunakan rak pewarnaan dan beri jarak antar sediaan, jangan gunakan bak pewarnaan (<i>staining jar</i>).
	Partikel makanan.	Minta sampel baru.
	Sisa zat warna.	Gunakan reagen pewarnaan yang baru, tanpa endapan dan kontaminasi organisme.
	BTA berpindah dari minyak imersi pada lensa atau melalui botol minyak imersi yang terkontaminasi.	Setiap pembacaan BTA dengan hasil positif, selalu lap minyak imersi pada lensa sebelum melanjutkan dengan sediaan lain. Ganti botol oli imersi ketika ada kontaminasi.

Kondisi	Permasalahan	Penanganan
Negatif Palsu	Sediaan yang terlalu tebal, atau sediaan yang tidak bersih, menyebabkan apusan tersapu saat pewarnaan.	Jangan buat sediaan terlalu tebal.
	Ukuran apusan terlalu besar dan apusan terlalu kecil.	Buat sediaan 2x3 cm dengan dahak sebesar biji kacang hijau.
	Apusan BTA yang tidak terwarnai atau terlalu pucat.	Saat pewarnaan, buang sisa air bilasan diantara tahap pewarnaan untuk mencegah reagen terencerkan.
	Temperatur <i>hotplate</i> yang salah.	Setel temperature <i>hotplate</i> pada suhu 65 -75°C dan monitor setiap hari/ setiap minggu.
	Pembacaan sediaan yang tidak selesai.	Baca sediaan pada garis horizontal terpanjang / 100LP.

VII. PENCATATAN DAN PELAPORAN MIKROSKOPIS TBC

Pencatatan pemeriksaan laboratorium TB sangat penting karena digunakan sebagai sumber data pengelolaan pasien dan penilaian terhadap keberhasilan kegiatan program penanggulangan TB. Pencatatan tersebut mengacu kepada format yang baku untuk menjamin akuntabilitas dan evaluasi program penanggulangan TB dan harus dilakukan baik pada semua fasyankes pemerintah dan non-pemerintah.

A. Alur Pencatatan Laboratorium TBC



Gambar 15. Alur Pencatatan Laboratorium TBC

Pemeriksaan laboratorium TBC dilakukan sesuai dengan alur yang berlaku dalam Program TBC. Pencatatan harus dilakukan sesuai dengan urutan dengan menggunakan formulir yang sesuai dan terbaru, diisi dengan lengkap dan akurat. Berikut ini adalah jenis formulir yang terkait dengan pemeriksaan mikroskopis TBC:

1) Formulir Register TBC.06

Formulir register TBC.06 adalah formulir yang digunakan untuk mencatat data terduga TB, berada di Poli TBC/ Poli TBC RO, Poli TB-HIV, dan poli lainnya). Formulir tersebut berisikan data pasien dan diisi oleh petugas poli.

2) Formulir TBC.05

Formulir TBC.05 adalah formulir permohonan pemeriksaan laboratorium TBC. Formulir tersebut merupakan formulir pengantar yang diisi oleh petugas poli ke laboratorium. Setelah didapatkan hasil pemeriksaan, petugas laboratorium harus mengisi hasil tersebut di

TBC.05 dan mengirimkan formulir TBC.05 tersebut kembali ke poli/fasyankes perujuk.

Petugas laboratorium wajib memeriksa kelengkapan pengisian formulir TBC 05. Jika terdapat kekurangan data pengisian, maka petugas wajib mengkonfirmasi kembali ke poli atau fasyankes pengirim.

3) Formulir Register TBC.04

Formulir Register TBC.04 adalah formulir register laboratorium yang digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan TCM, berada di laboratorium diisi oleh petugas laboratorium.

PENANGGULANGAN TBC NASIONAL		TBC.05 <small>INDONESIA/REGD 2</small>												
FORMULIR PERMOHONAN PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS TBC														
Nama Fasyankes : Puskesmas Cinta Kode Fasyankes : 12345678911 No. Rekam Medis : 321747 Nama Terduga/Pasien TBC : Ranga Saputra No. Induk Kependudukan : 3232323232320001 Jenis Kelamin : <input checked="" type="checkbox"/> Laki-laki <input type="checkbox"/> Perempuan Alamat lengkap : Komplek Birma Sakti Regency Blok A1 RT05 RW03		Nama Dokter Pengirim : dr. Masha No. Telp. Pasien : 08100000011111 No. BPJS : 123456789 Umur : 30 tahun												
Kabupaten/ Kota : Kota Bandung Provinsi : Jawa Barat		Jenis Terduga/Pasien TBC <input checked="" type="checkbox"/> TBC SO <input type="checkbox"/> Anak <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> TBC RO												
No. Identitas Sediaan : 20/12345678911/1/0120 Tanggal pengambilan contoh uji : 15/01/2020 Tanggal pengiriman contoh uji : _____ Tanda tangan pengambil contoh uji : _____		Alasan Pemeriksaan : <input type="checkbox"/> Diagnosis TBC <input type="checkbox"/> Diagnosis TBC RO Pemantauan kemajuan pengobatan : Bulan ke : 2 Pemeriksaan ulang pasca pengobatan : Bulan ke : _____ No.Reg.TBC/TBC RO Fasyankes : _____ No.Reg.TBC/TBC RO Kab/ Kota : _____												
Jenis Pemeriksaan <input checked="" type="checkbox"/> Mikroskopis <input type="checkbox"/> Xpert (TCM) <input type="checkbox"/> LPA lini 2 <input type="checkbox"/> Biakan <input type="checkbox"/> Paket standar uji kepekaan	Lokasi Anatomi <input checked="" type="checkbox"/> Paru <input type="checkbox"/> Ekstraparu Lokasi : _____													
Contoh Uji <input checked="" type="checkbox"/> Dahak <input type="checkbox"/> Lainnya : _____	Secara visual dahak tampak (berilah V pada kotak) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nanah lendir</th> <th>Bercak darah</th> <th>Air liur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sewaktu / Pagi*</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sewaktu / Pagi*</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> * Diganti pengisian			Nanah lendir	Bercak darah	Air liur	Sewaktu / Pagi*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sewaktu / Pagi*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nanah lendir	Bercak darah	Air liur											
Sewaktu / Pagi*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
Sewaktu / Pagi*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
Bandung, 15 Januari 2020  dr. Masha														

B. Pencatatan dan Pelaporan Pemeriksaan Mikroskopis pada SITB

Pencatatan dan pelaporan program TBC sebelumnya dilakukan secara terpisah yaitu pasien TBC SO pada SITT dan pasien TB RO pada e-TBC Manager. Sejak tahun 2020, semua pencatatan dan pelaporan program TBC dilakukan secara terpadu melalui Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB). Seluruh pemeriksaan laboratorium TBC wajib tercatat di SITB.

Langkah-langkah pengisian hasil pemeriksaan mikroskopis pada SITB adalah sebagai berikut :

- 1) Terduga / pasien TBC yang akan dilakukan pemeriksaan mikroskopis TBC sebelumnya harus sudah terdaftar di SITB.
- 2) Petugas laboratorium hanya dapat melakukan pemeriksaan dan menginput hasil pemeriksaan mikroskopis TBC, jika ada permohonan pemeriksaan laboratorium di SITB.
- 3) Khusus untuk penginputan data hasil pemeriksaan mikroskopis untuk pasien TBC RO, maka permohonan laboratoriumnya menggunakan jenis pemeriksaan LPA/biakan/uji kepekaan. Ketika fasyankes pengirim membuat permohonan pemeriksaan LPA/biakan/uji kepekaan, otomatis pada penginputan hasil mikroskopis TBC akan terbuka dan dapat dilakukan *entry* hasil laboratorium.
- 4) Penginputan hasil pemeriksaan mikroskopis pada SITB, dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu melalui:

a. Notifikasi / Alert & Reminder Bagian Laboratorium



Pada bagian notifikasi / alert & reminder laboratorium ada beberapa notifikasi yang digunakan untuk melakukan input pemeriksaan laboratorium yaitu:

- Permohonan pemeriksaan laboratorium baru
- Permohonan pemeriksaan laboratorium yang belum ada hasilnya
- Permohonan pemeriksaan laboratorium yang hasilnya belum lengkap

b. Menu Hasil Pemeriksaan Laboratorium di bagian Modul Laboratorium

- Menu **'Permohonan Pemeriksaan Laboratorium'** digunakan untuk mencari dan mengisi hasil pemeriksaan laboratorium dari permohonan laboratorium baru, sedangkan menu **'hasil pemeriksaan laboratorium'** digunakan untuk mencari dan mengisi permohonan laboratorium yang sudah dilakukan konfirmasi penerimaan spesimen.
- Pencarian data permohonan laboratorium yang ingin diinput hasil pemeriksaannya dapat dilakukan dengan menggunakan "tampilan filter". Pilih filter yang ingin digunakan untuk pencarian permohonan laboratorium maupun informasi terduga/ pasien yang ingin dimasukkan/diinput hasil pemeriksaan.
- Pilih permohonan laboratorium yang akan dilakukan input hasil pemeriksaan mikroskopis TBC.

Laboratorium

Provinsi: DKI Jakarta Kabupaten/Kota: Kota Jakarta Timur Laboratorium: RSUP Persahabatan Status Terima: Status Hasil: Belum Ada

Read Filter

No	Fasyankes	No Identitas Pasien	Tanggal Pemeriksaan	Nama Terdaftar Pasien TBC	umur	Jenis Kelamin	Alamat	Akuan Pemeriksaan	Status Pengobatan	Jenis Pemeriksaan	Status Terima	Tanggal Kirim-Uji Kembali	Konfirmasi Pemeriksaan	Informasi Pemeriksaan	Notifikasi	Status Hasil
1	RSUP Persahabatan	20017221	21/04/2020	Pangestika Rayhan Rashed	22 th 3 ta	L	J. MATRAMAN LUAR NO.10 RT.43	Diagnosis TS-RO	Belum Mulai Pengobatan	-LFA.Hx 2 -Fakt standar uji kepatuhan	Belum					Belum Ada
2	RSUP Persahabatan	20017221	02/04/2020	DWI RYAWO	62 th 11 ta	L	J. OKUNIR BULAK RT.43	Diagnosis TS-SO	Belum Mulai Pengobatan	-Mikroskopis -Agar (TCC)	Belum	04/04/2020	Boor	Persepsi, spes. Berman		Belum Ada

- Pada bagian input hasil laboratorium, sebelumnya dilakukan konfirmasi kondisi penerimaan spesimen/ spesimen di laboratorium. Jika pemeriksaan dapat dilakukan maka dapat dilanjutkan untuk melakukan input hasil pemeriksaan mikroskopis TBC atau hasil lab lainnya.

Informasi Detil Permohonan Pemeriksaan Bakteriologi TBC

Tambah Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Tanggal Kirim-Uji Kembali Konfirmasi Pemeriksaan: 24/04/2020

Penerima / Pemeriksaan Kirim-Uji: jnsns

Jenis Kirim-Uji: Datan

Tanggal Register: 24/04/2020

Konfirmasi Pemeriksaan Kirim-Uji: Baik

Dokter / Penerima Lab: dr. Budi Haryanto, Sp.MK

Informasi Pemeriksaan: Pemeriksaan dapat dilakukan

Keterangan:

-Pemeriksaan Visual Detail di Laboratorium

Sewaktu	Makan lunch	Berak darah	Air liur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pagi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Pada bagian hasil pemeriksaan laboratorium, otomatis jenis pemeriksaan akan terbuka sesuai dengan jenis pemeriksaan yang diminta pada permohonan laboratorium. Input hasil pemeriksaan mikroskopis kemudian klik simpan. Hasil pemeriksaan mikroskopis yang telah diinput di SITB otomatis dapat dilihat oleh poli/ fasyankes pengirim secara *realtime*.

Informasi Detil Permohonan Pemeriksaan Bakteriologi TBC

Tambah Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Tanggal Kirim-Uji Kembali Konfirmasi Pemeriksaan: 24/04/2020

Penerima / Pemeriksaan Kirim-Uji: jnsns

Jenis Kirim-Uji: Datan

Tanggal Register: 24/04/2020

Konfirmasi Pemeriksaan Kirim-Uji: Baik

Dokter / Penerima Lab: dr. Budi Haryanto, Sp.MK

Informasi Pemeriksaan: Pemeriksaan dapat dilakukan

Keterangan:

-Pemeriksaan Visual Detail di Laboratorium

Sewaktu	Makan lunch	Berak darah	Air liur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pagi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hasil Pemeriksaan Mikroskopis di Laboratorium

Kirim-Uji	No. Reg Lab	Tanggal Hasil	Jenis Kirim-Uji	Hasil Uji	Catatan
A Sewaktu	0071	24/04/2020	Datan	1+	
B Pagi	24/04/2020	24/04/2020	Datan	1+	

Keterangan: 1+ = 10-20 bakteri per 100 LP, 2+ = 20-50 bakteri per 100 LP, 3+ = 50-100 bakteri per 100 LP, 4+ = 100-200 bakteri per 100 LP, 5+ = 200-500 bakteri per 100 LP, 6+ = 500-1000 bakteri per 100 LP, 7+ = 1000-2000 bakteri per 100 LP, 8+ = 2000-5000 bakteri per 100 LP, 9+ = 5000-10000 bakteri per 100 LP, 10+ = 10000 bakteri per 100 LP, TBC = Total 24 Jam

VIII. MIKROSKOP

A. Prinsip Kerja Mikroskop

Cahaya yang berasal dari cermin atau sinar lampu diteruskan ke diafragma, kondensor dan kaca sediaan yang diperiksa. Cahaya dari lensa objektif diteruskan melalui tabung mikroskop ke lensa okuler kemudian diterima oleh mata sehingga objek dapat terlihat.

B. Spesifikasi Mikroskop

Tabel 5. Spesifikasi Mikroskop

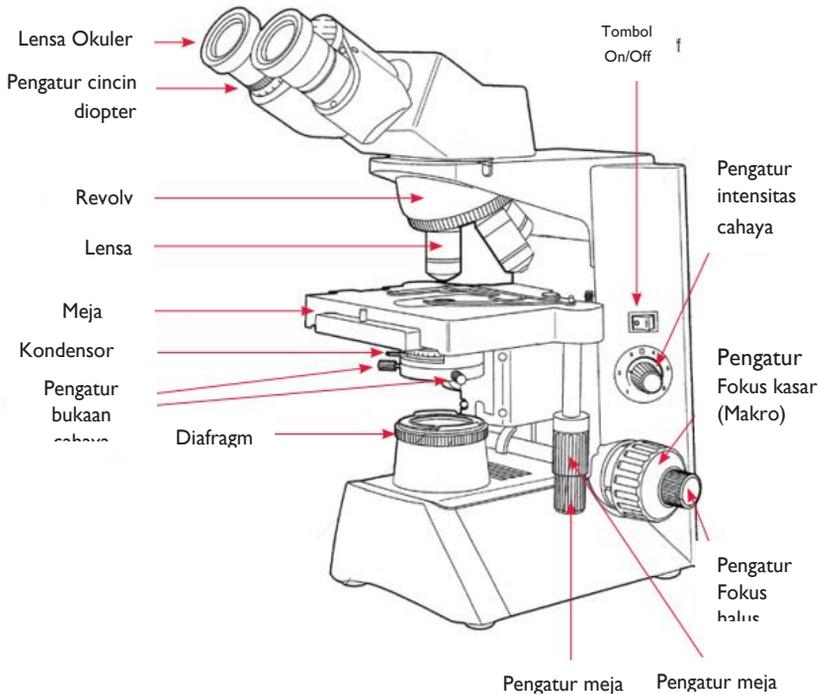
Jenis dan bahan	Binokuler, kokoh, bagian yang stabil dengan posisi pengatur fokus yang nyaman untuk penggunaan dalam waktu yang lama
Okuler	<ul style="list-style-type: none">- Kemiringan 30°-45- Dapat diputar 360°- Memiliki range jarak pupil 54-74mm atau lebih- Satu pasang, dengan kualitas tinggi, akromatik, lapang pandang luas, 10x tanpa pointer bawaan.- Lensa okuler datar dan memiliki nomor bidang minimum 18.- Pengatur diopter terdapat pada salah satu atau kedua lensa okuler atau pada tabung lensa okuler.
Objektif	<ul style="list-style-type: none">- Terdapat 4 lensa objektif: 4x, 10x, 40x, 100x,- Objektif dengan perbesaran 10x and 40x memiliki nilai aperture 0.25 dan 0.65 dan memiliki per di dalamnya- Objektif dengan perbesaran 100x memiliki aperture 1.25 dan dapat menggunakan minyak imersi dan memiliki per di dalamnya- Penandaan yang menonjol tersedia pada perbesaran 100x untuk memudahkan identifikasi- Semua lensa objektif memiliki lapang pandang yang luas, akromatik dan parfocal
Lensa Objektif	Setiap lensa objektif harus tertera informasi di bawah ini: <ul style="list-style-type: none">- Nama/lambang pabrik- Perbesaran dan nilai aperture, contoh : 10x/0.25

	<ul style="list-style-type: none"> - Objektiv 100x diberi tanda dengan kata "Oil"
Meja mekanis (stage)	<ul style="list-style-type: none"> - Horizontal, meja mekanis memiliki dimensi Panjang 140mm (± 20mm) dan lebar 140mm (± 20mm) - Meja mekanis dilengkapi dengan per pada slide holder untuk penyimpanan sediaan yang pas - Meja mekanis memiliki pengaturan bantalan dengan bola agar perpindahan sediaan halus dengan arah melintang 80mm (± 20mm) dan arah atas dan bawah 50mm (± 20mm)
Kondensor	<ul style="list-style-type: none"> - Kondensor tipe Abbe, nilai aperture 1.25 - Dapat difokuskan dengan rak dan pengaturan focusable with rack and pengaturan pinion yang menggabungkan lensa asferis dan irisdiaphragma - Kondensor memiliki holder filter dan blue filter yang dapat dilepas pasang
Pengatur fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Kenop pengatur makro dan mikro dapat diputar dengan halus - Pengaturan fokus yang halus harus memiliki sensitifitas 2 mikron atau kurang (lebih halus) dengan 200-500 μm per rotasi
Power Supply	<ul style="list-style-type: none"> - Voltase: 220V, 50 Hz - Memiliki tombol on/off - Memiliki sistem pengaman untuk menahan fluktuasi listrik dari 140V sampai 280V
Tempat penyimpanan	Memiliki tutup antidebu dan tempat penyimpanan kering yang disertai lampu untuk menghindari tumbuhnya jamur

C. Fungsi Mikroskop

Mikroskop binokuler dibutuhkan untuk mendeteksi basil tahan asam pada sediaan dan materi lain yang digunakan laboratorium TBC.

D. Bagian Mikroskop



Gambar 18. Bagian Mikroskop

1. Lensa okuler : Lensa untuk memperbesar *image* dari lensa objektif.
2. Revolver : Untuk memutar lensa ke berbagai perbesaran.
3. Lensa Objektif : Lensa yang berfungsi memperbesar objek.
4. Meja mekanis : Tempat objek diletakkan dan digerakkan ke berbagai posisi yang berbeda.
5. Kondensor : Lensa yang mengumpulkan dan memperkuat cahaya pada objek

6. Pengatur bukaan cahaya : Untuk mengatur buka tutup cahaya dari sumber cahaya
7. Diafragma : Pengatur jumlah cahaya
8. Pengatur meja X dan Y : Untuk mengatur pergerakan meja mekanis ke kanan, kiri, atas dan bawah
9. Pengatur fokus halus : Mengubah dengan jarak yang halus antara objek dan lensa objektif
10. Pengatur fokus kasar : Mengubah dengan jarak yang besar antara objek dan lensa objektif.
11. Pengatur cahaya : Mengatur intensitas jumlah cahaya yang masuk
12. Tombol on/off : Mengatur nyala/mati mikroskop

E. Cara Penggunaan Mikroskop

Cara menggunakan mikroskop untuk pemeriksaan dahak adalah sebagai berikut:

1. Letakkan mikroskop di meja yang permukaannya datar, tidak licin dan dekat sumber cahaya.
2. Bila menggunakan sumber cahaya lampu:
 - a. Atur tegangan lampu ke minimum.
 - b. Nyalakan mikroskop memakai tombol ON.
 - c. Sesuaikan dengan pelan-pelan sampai intensitas cahaya yang diinginkan tercapai.
3. Letakkan sediaan yang telah diwarnai ke atas meja sediaan.
4. Putar lempeng objektif ke objektif 10x.
5. Atur dengan tombol pengatur fokus kasar dan pengatur fokus halus sampai sediaan terlihat jelas.
6. Sesuaikan jarak antar pupil sampai gambar kiri dan gambar kanan menyatu dengan cara menggeser kedua lensa okuler (karena setiap orang memiliki jarak antar pupil yang berbeda).

7. Fokuskan gambar dengan mata kanan dengan cara melihat ke dalam okuler kanan dan sesuaikan dengan tombol pengatur fokus halus.
8. Fokuskan gambar dengan mata kiri dengan cara melihat ke dalam okuler kiri dan putar cincin penyesuai diopter sampai didapatkan gambar yang paling jelas, baik untuk mata kiri maupun mata kanan.
9. Buka iris/diafragma sampai 70 – 80%, hingga lapangan pandang terang dengan merata.
10. Teteskan minyak emersi di atas sediaan (aplikator jangan menyentuh sediaan) dan putar lensa objektif 100 x ke tempatnya sampai berbunyi “klik”.
11. Fokuskan dengan menggunakan tombol pengatur fokus halus, bukan dengan pengatur fokus kasar sampai didapatkan gambar yang paling jelas.
12. Begitu sediaan selesai dibaca, putar objektif 100 x menjauhi kaca sediaan, tempatkan objektif 10 x di atas sediaan, lalu sediaan diambil.
13. Bila telah selesai, atur kembali pengatur intensitas cahaya ke minimum dan matikan mikroskop dengan menekan tombol OFF.
14. Setiap selesai menggunakan mikroskop, bersihkan dengan hati-hati minyak emersi dari lensa objektif 100 x dengan menggunakan kertas lensa, kondensor diturunkan, lensa pada posisi lensa objektif terpendek. Simpan mikroskop dalam kotak mikroskop/ lemari yang dijaga kelembabannya dengan menempatkan lampu 5 watt yang selalu menyala.

F. Prosedur Pemeliharaan

1. Setiap selesai menggunakan mikroskop, bersihkan dengan hati-hati minyak emersi dari lensa objektif 100 x dengan menggunakan kertas lensa, kondensor diturunkan, lensa pada posisi lensa objektif terpendek. Simpan mikroskop dalam kotak mikroskop/ lemari yang dijaga kelembabannya dengan menempatkan lampu 5 watt yang selalu menyala.
2. Jangan membongkar sendiri mikroskop untuk menghindari kemungkinan gangguan efisiensi dan akurasi operasionalnya. Bila mikroskop bermasalah, hubungi pabrik terkait atau teknisi yang handal.
3. Hindarkan mikroskop dari benturan, getaran, kelembaban, debu dan sinar matahari langsung.

4. Kelembapan dapat menyebabkan pertumbuhan jamur pada lensa atau cermin, mengakibatkan pandangan buram dan bagian logam berkarat. Untuk melindungi lensa dari jamur, selalu jaga permukaan kaca sebersih mungkin, jangan ada debu dan sidik jari. Pertumbuhan jamur dapat dicegah dengan menggunakan pendingin ruangan/ *air conditioner* yang menjaga kelembapan tetap dibawah 40%, menggunakan *silica gel*, dan mengeringkan mikroskop dalam kotak kabinet dengan pengatur suhu dan atau lampu.
5. Membersihkan Lensa: Untuk membersihkan lensa dan filter, prosedur dasar adalah dengan mengusap kaca obyek dengan gerakan memutar dari pusat ke tepi.

Pemeliharaan dan pengujian

Tabel 6. Pemeliharaan dan Pengujian Mikroskop

Prosedur	Interval	Pelaksana
1. Membersihkan lensa objektif, membersihkan sisa minyak imersi	Harian	Staff Laboratorium
2. Menutup mikroskop dengan cover anti debu	Harian	Staff Laboratorium
3. Membersihkan partikel debu dari lensa okuler, objektif dan kondensor dengan blower udara dari bulb karet	Setiap Bulan	Staff Laboratorium
4. Melepas mekanisme slide holder, membersihkan dengan hati-hari dan memasangkan kembali	Setiap Bulan	Staff Laboratorium
5. Memastikan ventilasi, suhu dan tingkat kelembapan dalam kondisi yang baik	Setiap 6 bulan	Staff Laboratorium
6. Menguji kualitas sistem kelistrikan pada mikroskop	Setiap 6 bulan	Staff Laboratorium
7. Memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Saat dibutuhkan	Teknisi

G. Hal-hal yang Harus Diperhatikan dalam Perawatan Mikroskop

1. Jangan membongkar sendiri mikroskop untuk menghindari kemungkinan gangguan efisiensi dan akurasi operasionalnya. Bila mikroskop bermasalah, hubungi pabrik terkait atau teknisi yang handal.
2. Hindarkan mikroskop dari benturan, getaran, kelembaban, debu dan sinar matahari langsung.
3. Kelembaban dapat menyebabkan pertumbuhan jamur pada lensa atau cermin, mengakibatkan pandangan buram dan bagian logam berkarat. Untuk melindungi lensa dari jamur, selalu jaga permukaan kaca sebersih mungkin, jangan ada debu dan sidik jari. Pertumbuhan jamur dapat dicegah dengan menggunakan pendingin ruangan/AC yang menjaga kelembapan tetap dibawah 40%, menggunakan *silica gel*, dan mengeringkan mikroskop dalam kotak kabinet dengan pengatur suhu.
4. Membersihkan Lensa secara rutin. Cara membersihkan lensa dan filter, prosedur dasar adalah dengan mengusap kaca objek dengan gerakan memutar dari pusat ke tepi.
5. Hal yang perlu diperhatikan terkait area mikroskop yaitu:
 - Bebas debu
 - Diletakkan pada permukaan datar dan stabil
 - Jauh dari sentrifus dan lemari pendingin
 - Jauh dari air (keran) dan bahan kimia untuk menghindari cipratan atau tumpahan
 - Posisi tempat kerja yang ergonomis

IX. PEMANTAPAN MUTU LABORATORIUM MIKROSKOPIS TBC

Pemantapan mutu laboratorium adalah suatu sistem yang dirancang untuk meningkatkan dan menjamin mutu serta efisiensi pemeriksaan laboratorium secara berkesinambungan sehingga hasilnya dapat dipercaya. Tujuan/manfaat pemantapan mutu laboratorium mikroskopis TBC adalah:

1. Menjamin bahwa hasil pemeriksaan laboratorium mikroskopis yang dilaporkan akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, karena hasil pemeriksaan mikroskopis berperan sebagai penentu diagnosis (untuk wilayah tertentu yang memiliki kesulitan untuk mengakses TCM) dan pemantauan pengobatan pasien TBC.
2. Mengidentifikasi berbagai tindakan yang berpotensi menimbulkan kesalahan.
3. Menjamin bahwa tindakan-tindakan perbaikan yang tepat telah dilakukan.

Komponen Pemantapan Mutu Laboratorium Tuberkulosis:

- a. Pemantapan Mutu Internal (PMI) atau *Internal Quality Control*
- b. Pemantapan Mutu Eksternal (PME) atau *External Quality Assurance (EQA)*
- c. Peningkatan Mutu atau *Quality Improvement (QI)*

A. Pemantapan Mutu Internal (PMI) Laboratorium Mikroskopis TBC

Pemantapan mutu internal adalah suatu proses pemantauan yang terus menerus, sistematis, dan efektif yang dilakukan oleh laboratorium itu sendiri untuk mendeteksi adanya ketidaksesuaian antara SPO dan pelaksanaannya, sehingga dapat mencegah dan mengoreksi prosedur yang tidak sesuai. Setiap laboratorium wajib meningkatkan dan mempertahankan mutu kinerja dengan menjalankan PMI yang berkesinambungan. Pelaksanaan PMI meliputi seluruh proses pemeriksaan laboratorium sejak pra-analisis sampai pasca analisis.

I. Tahap Pra Analisis:

Pelaksanaan kegiatan sesuai petunjuk teknis atau prosedur tetap. Prosedur tetap yang harus ada dalam laboratorium mikroskopis TBC adalah:

- a. Prosedur Tetap Pembuatan Sediaan
- b. Prosedur Tetap Uji Fungsi Reagen Ziehl Neelsen
- c. Prosedur Tetap Pewarnaan
- d. Prosedur Tetap Pembacaan Mikroskopik
- e. Prosedur Tetap Pemeliharaan Mikroskop
- f. Prosedur Tetap Pencatatan & Pelaporan
- g. Prosedur Tetap Pengolahan Limbah

2. Tahap Analisis

- 1) Pelaksanaan kegiatan pembuatan, pewarnaan, pembacaan mikroskopis sediaan dahak harus sesuai petunjuk teknis.

- 2) Uji Fungsi Reagen Ziehl Neelsen

Uji fungsi reagen Ziehl Neelsen merupakan salah satu bagian dari PMI mikroskopis TBC. Uji reagen dilakukan setiap selesai membuat reagen atau jika laboratorium anda menggunakan reagen yang dibeli dari pabrik, maka uji fungsi reagen dilakukan setiap membuka kit baru reagen sebelum digunakan untuk sampel rutin. Reagen yang tidak habis dalam jangka waktu lebih dari 6 bulan masih dapat digunakan selama belum melampaui masa *expired*. Lakukan pengecekan jika terjadi pengendapan atau pengkristalan. Lakukan penyaringan setiap kali akan menggunakan reagen tersebut.

- a. Alat dan Bahan :

- Reagen Ziehl Neelsen yang baru dibuat atau Reagen Ziehl Neelsen kit baru
- Sediaan kontrol negatif yang belum diwarnai
- Sediaan kontrol I+ yang belum diwarnai
- Sulut api, spirtus dan kain basah
- Rak pewarnaan
- Rak pengering

- b. Cara Kerja :

- Sediaan kontrol negatif dan kontrol I+ didapatkan dari dahak pasien yang disimpan dan telah diperiksa terlebih dahulu, setelah dipastikan hasil pemeriksaan dahak pasien sesuai dengan yang kita inginkan buat sediaan dahak sebanyak

mungkin (misal 10 buah) hingga tahap fiksasi, lalu diberi label (I+ atau negatif), kemudian disimpan di box sediaan sebagai stok, setiap akan melakukan uji fungsi kita tinggal mengambil I-I.

- Sediaan kontrol dapat disimpan selama maksimal 6 bulan di suhu ruang setelah fiksasi.
- Warnai I sediaan kontrol negatif dan I sediaan kontrol I+ dengan reagen Ziehl Neelsen yang ingin kita uji fungsi seperti kita mewarnai sediaan rutin.
- Baca dengan mikroskop pada perbesaran 10x100, lalu catat hasil pengamatan pada buku PMI, yang dilihat adalah :
 - a) Sediaan Negatif : ada/tidaknya kristal yang menyerupai BTA, warna latar/ warna leukosit
 - b) Sediaan Positif : BTA berwarna merah jela, warna latar/ warna leukosit
- c. Interpretasi Hasil

Tabel 7. Interpretasi Hasil PMI

No	Tanggal	No Kit	Hasil Pengamatan		Keterangan
			Negatif	I+	
1	02/01/2020	A.123456.B	Tidak ditemukan kristal Leukosit berwarna biru	BTA berwarna merah Latar berwarna biru	Valid
2	15/02/2020	A.123458.B	Banyak kristal merah, dengan ujung tajam, Leukosit berwarna biru	BTA berwarna merah Latar berwarna biru Banyak ditemukan kristal	Invalid (Reagen ZN tidak dapat digunakan)

3. Pasca Analisis

Pencatatan dan pelaporan hasil pemeriksaan dahak sesuai petunjuk teknis.

B. Pemantapan Mutu Eksternal (PME) Mikroskopis TBC

Pemantapan Mutu Eksternal adalah suatu proses yang berkala dan berkesinambungan yang dilakukan oleh laboratorium yang lebih tinggi jenjangnya dalam jejaring untuk memantau kinerja pemeriksaan TBC.

Pemantapan mutu eksternal dilaksanakan dengan:

1. Uji silang yaitu pemeriksaan ulang sediaan dahak oleh laboratorium rujukan tanpa mengetahui hasil pembacaan sebelumnya (*blinded re-checking*).
2. Supervisi/bimbingan teknis yaitu pemantauan langsung dan bimbingan teknis di laboratorium mikroskopis TBC fasyankes.
3. Tes panel (*proficiency testing*) yaitu pemeriksaan sediaan kontrol oleh petugas laboratorium mikroskopis TBC fasyankes yang dikirimkan dari laboratorium penyelenggara tes panel.

1. Uji Silang

Uji silang mikroskopis TB merupakan metode PME Utama dalam Program TBC. Metode uji silang lebih dipilih dibandingkan tes panel karena dapat melihat kemampuan laboratorium pemeriksa mikroskopis TBC sejak awal pembuatan sediaan, pewarnaan, pembacaan dan pelaporan hasil pemeriksaan. Metode pengambilan secara acak dan rutin memastikan pemeriksaan mikroskopis terpantau secara terus menerus. Tes panel tidak dapat menilai kemampuan pembuatan sediaan dari fasyankes mikroskopis TBC secara sesaat pada saat dilakukan tes.

a. Prinsip Uji Silang

Uji silang merupakan pemeriksaan ulang sediaan mikroskopis oleh laboratorium rujukan tanpa mengetahui hasil pemeriksaan oleh laboratorium sebelumnya (*blinded rechecking*) yang dilakukan secara berkala dan berkesinambungan dengan tujuan untuk peningkatan

mutu. Peserta uji silang ialah seluruh fasyankes yang melakukan pemeriksaan mikroskopis baik untuk diagnosis dan atau *follow up*.

Seiring berkembangnya teknologi, terdapat beberapa fasyankes yang menggunakan alat otomatis untuk pewarnaan Ziehl Neelsen. Uji silang tetap harus diikuti oleh seluruh fasyankes dengan metode pewarnaan ZN apapun.

b. Metode Uji Silang

Merujuk pada Permenkes No. 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis bahwa penegakan diagnosis TBC dilakukan melalui pemeriksaan TCM dan mikroskopis, maka metode uji silang dilakukan dengan 2 cara yaitu LQAS (*Lot Quality Assurance Sampling*) bagi fasyankes yang menggunakan pemeriksaan mikroskopis sebagai alat diagnosis dan metode konvensional bagi fasyankes yang melakukan penegakan diagnosis menggunakan TCM.

Pada tahun 2021 dengan adanya SE Dirjen P2P No 936/2021 tentang Perubahan Alur Diagnosis dan Pengobatan Tuberkulosis di Indonesia, alur diagnosis TBC utama di Indonesia adalah TCM. Pemeriksaan mikroskopis masih digunakan di fasyankes yang tidak dapat mengakses pemeriksaan TCM, serta sebagai sarana pemantauan pengobatan. Fasyankes yang masih melakukan pemeriksaan mikroskopis baik untuk diagnosis dan atau *follow up* wajib mengikuti uji silang. Metode uji silang mikroskopis TBC menggunakan metode yang baru dan tidak membedakan jenis pemeriksaan diagnosis yang dilakukan di fasyankes tersebut.

Tatacara metode uji silang sebagai berikut:

- 1) Pisahkan seluruh sediaan positif pada tempat yang berbeda, simpan sediaan negatif dengan urutan penyimpanan berdasarkan urutan di Register TBC 04.

Jika tidak memiliki form TBC 04 manual, maka fasyankes dapat mengunduh laporan TBC 04 pada aplikasi SITB.

- 2) Hitung jumlah sediaan positif yang akan diambil dengan cara berikut:
 - a) Jumlah sediaan positif sejumlah 1-25, maka ambil semua sediaan positif.
 - b) Jumlah sediaan positif 26-50, maka ambil 50% dari jumlah total sediaan positif.
 - c) Jumlah sediaan positif 51-100, maka ambil 25% dari jumlah total sediaan positif.
 - d) Jumlah sediaan positif > 100, maka ambil 15% dari jumlah total sediaan positif.
 - e) Pengambilan sediaan positif dapat dilakukan secara acak (*random*).

- 3) Hitung jumlah sediaan negatif yang akan diambil dengan cara berikut:
 - a) Jumlah sediaan negatif sejumlah 1-10, maka ambil semua sediaan negatif.
 - b) Jumlah sediaan negatif 11-50, maka ambil 30 % dari jumlah total sediaan negatif.
 - c) Jumlah sediaan negatif 51-100, maka ambil 15 % dari jumlah total sediaan negatif.
 - d) Jumlah sediaan negatif 101-200, maka ambil 10 % dari jumlah total sediaan negatif.
 - e) Jumlah sediaan negatif 201-500, maka ambil 5% dari jumlah total sediaan negatif.
 - f) Jumlah sediaan negatif > 500, maka ambil 2,5% dari jumlah total sediaan negatif.

- 4) Pengambilan sediaan negatif dilakukan sesuai dengan interval. Tentukan interval pengambilan sediaan negatif yang akan diuji silang dengan cara:
Interval = Jumlah total sediaan negatif : jumlah sediaan negatif yang akan di uji silang
Hitung jumlah sediaan negatif yang akan diuji silang dengan cara:

Jumlah total sediaan untuk uji silang = 100% sediaan positif + sediaan negatif yang dihitung berdasarkan poin 3.
Tentukan sediaan pertama yang akan diambil. Ambil sediaan berdasarkan perhitungan interval. Tandai sediaan yang terpilih dengan memberikan bulatan di TBC 04 menggunakan pensil.

- 5) Ambil sediaan positif dan negatif, simpan di kotak terpisah.
- 6) Input data dasar, identitas sediaan terpilih dan hasil pembacaan oleh fasyankes pada file eTBC 12 Fasyankes.
- 7) Kirim file eTBC 12 Fasyankes dan sediaan terpilih tersebut ke LRI/LRP.

Contoh kasus:

Diketahui: Fasyankes X memiliki sediaan selama 1 triwulan,

Jumlah total adalah 200 sediaan.

Sediaan positif terdapat 10 sediaan.

Perhitungan jumlah sediaan yang akan dikirimkan:

- Ambil seluruh sediaan positif yaitu 10 sediaan.
- Fasyankes X termasuk dalam kelompok jumlah sediaan negatif “101 – 200”, untuk menghitung jumlah sediaan negatif yang akan diambil maka ambil 10 % dari jumlah sediaan negatif.
- Maka, jumlah sediaan negatif yang akan diuji silang yaitu $190 \times 10 \% = 19$.
- Perhitungan Interval untuk pengambilan sediaan negatif adalah $(190) : 19 = 10$.

Jumlah total sediaan yang diambil untuk uji silang adalah 10 (sediaan positif) + 19 (sediaan negatif) = 29 sediaan.

c. Indikator Keberhasilan Uji Silang

- 1) Cakupan 90% Jumlah laboratorium yang mengikuti uji silang dibanding seluruh laboratorium pemeriksa mikroskopis TBC.
- 2) Rutinitas 90% Jumlah laboratorium peserta uji silang dengan frekuensi partisipasi 4 (empat) kali per tahun dibanding seluruh laboratorium pemeriksa mikroskopis TBC yang mengikuti uji silang.

- 3) Kinerja Baik 80% Jumlah peserta uji silang dengan hasil pembacaan baik dibanding jumlah laboratorium yang mengikuti uji silang.
- 4) Pembacaan baik yaitu pembacaan tanpa kesalahan besar dan atau kesalahan kecil kurang dari 3.
Kualitas Sediaan Baik 80% Jumlah laboratorium peserta uji silang dengan 6 unsur kualitas sediaan dahak yang baik dibanding jumlah seluruh laboratorium peserta uji silang.

d. Komponen Uji Silang

Uji silang melibatkan komponen yang saling terkait. Masing-masing komponen memiliki tugas dan fungsi khusus dalam pelaksanaan uji silang. Komponen tersebut adalah:

1) Fasyankes Mikroskopis

Fasyankes mikroskopis yang melakukan pemeriksaan mikroskopis TBC untuk diagnosis dan atau pemantauan pengobatan TBC wajib mengikuti uji silang yang dilaksanakan berkala yaitu setiap triwulan atau 4 kali dalam setahun. Fasyankes mikroskopis terdiri dari puskesmas, rumah sakit, klinik, laboratorium pemerintah, laboratorium klinik swasta, B/BLK, B/BKPM, dll.

Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Menyimpan sediaan sesuai dengan nomor urut pada TBC 04.
- Memilih sediaan untuk uji silang setiap triwulan.
- Mengisi data sediaan uji silang pada aplikasi eTBC12 fasyankes setiap triwulan.
- Mengirimkan sediaan uji silang ke LRI/LRP yang merangkap jadi LRI.
- Menerima umpan balik dari pengelola program TBC kab/kota dan atau dari LRI.
- Mempelajari umpan balik untuk melakukan tindak lanjut untuk peningkatan mutu.

2) Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota

Pengelola program TBC (Pengelola program TBC) berperan sebagai koordinator di wilayah kab/kotanya.

Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Melakukan pendataan fasyankes mikroskopis serta memfasilitasi pembuatan akun aplikasi ETBC-12 di wilayahnya.
- Memastikan PME mikroskopis berjalan dengan baik sesuai juknis dan mencapai target PME dengan cakupan partisipasi 4 triwulan 90% baik.

Target kinerja pembacaan BAIK: tanpa kesalahan besar (NPT, PPT) atau kesalahan kecil (NPR,PPR,KH) < 3 oleh peserta uji silang.

Target kinerja kualitas pembuatan sediaan BAIK: memiliki nilai ≥ 80 untuk keenam komponen penilaian kualitas pembuatan sediaan.

- Melakukan monitoring pada fasyankes mikroskopis di wilayahnya yang tidak mengikuti uji silang. Menindaklanjuti fasyankes mikroskopis yang tidak mengikuti uji silang disebabkan sudah menggunakan TCM sebagai alat diagnosis.
- Menindaklanjuti dan memberikan umpan balik bersama LRI/LRP dengan melakukan perencanaan supervisi, pelatihan, penyegaran, dan pelatihan teknis mikroskopis TBC.
- Berkoordinasi dengan LRP/LRI mengembangkan jejaring laboratorium TBC; membina LRI, serta menerapkan sistem rujukan (transportasi spesimen dahak).
- Memfasilitasi pertemuan monitoring dan evaluasi pemeriksaan mikroskopis TBC untuk meningkatkan kinerja jejaring di wilayah kerjanya.

3) Laboratorium Rujukan Intermediet (LRI)

Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Menerima sediaan, memeriksa dan mencatat hasil sediaan uji silang fasyankes di wilayah kerjanya pada aplikasi eTBC12.
- Menerima rekap hasil uji silang dari seluruh fasyankes di wilayah kerjanya.

- Melakukan analisis dan memberikan umpan balik berdasarkan kinerja uji silang berjalan dan memberi rekomendasi untuk setiap fasyankes di wilayah kerjanya.
- Melakukan analisis rekapitulasi hasil analisis uji silang fasyankes di wilayah kerjanya dan mengirimkannya ke LRP.
- Berkoordinasi dengan dinkes kab/kota untuk menindaklanjuti hasil uji silang dan melakukan upaya meningkatkan cakupan uji silang di wilayah kerjanya.
- Melakukan supervisi/bimtek, terutama pada fasyankes dengan hasil diskordan dengan membawa sediaan tersebut untuk dibaca bersama.

LRI harus membuat tim yang terdiri dari penyelia, tenaga pembaca ulang sediaan serta tenaga administrasi. Jika satu kab/kota memiliki LRI lebih dari satu dan merangkap sebagai fasyankes mikroskopis maka pembacaan ulang sediaan dapat dilakukan di LRI lain di kab/kota yang sama. Jika satu kab/kota hanya memiliki 1 LRI dan merangkap sebagai fasyankes mikroskopis maka pembacaan ulang sediaan dapat dilakukan oleh LRI lain di provinsi yang sama. Apabila hanya terdapat 1 LRI dan merangkap sebagai fasyankes mikroskopis di provinsi maka pembacaan ulang sediaan dapat dilakukan di LRI tersebut dengan pengaturan agar pembacaan ulang sediaan dilakukan oleh tenaga teknis lain yang tidak melakukan pemeriksaan pada sediaan tersebut. Perlu disusun SOP internal dan dilakukan pengaturan di LRI agar ketentuan ini dapat terlaksana.

Perhitungan Beban Kerja Laboratorium Pemeriksa Uji Silang

LRI diharapkan melakukan perhitungan analisis beban kerja dari tenaga pembaca uji silang di laboratoriumnya. Beberapa fasyankes yang ditunjuk sebagai LRI biasanya juga memiliki tupoksi tambahan lainnya. Perhitungan beban kerja uji silang penting untuk menghitung beban kerja masing-masing tenaga dan memastikan pembacaan sediaan uji silang dilakukan sesuai jadwal. Berikut adalah cara perhitungan beban kerja uji silang:

- Standar waktu pembacaan satu sediaan BTA yaitu 5 menit.
- Setiap 20 sediaan pembaca mengistirahatkan mata selama 60 menit, istirahat ini dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan lain yang tidak membutuhkan konsentrasi mata.
- Contoh perhitungan beban kerja:
 $(20 \text{ sediaan} \times 5 \text{ menit}) + 60 \text{ menit} = 160 \text{ menit}$ (waktu yang dibutuhkan untuk membaca 20 sediaan dan istirahat mata)
- Apabila LRI berkomitmen memberi waktu khusus untuk mengerjakan pembacaan uji silang, maka dalam satu hari kerja satu orang petugas dapat membaca sediaan sebanyak:
 8 jam kerja (5 jam pembacaan + 3 jam istirahat mata) dengan rumusan sebagai berikut:
 $480 \text{ menit} = 100B + 60I + 100B + 60I + 100B + 60I$
 Keterangan: B = Baca, I = Istirahat,
 Kesimpulan: Dalam 5 hari kerja, satu orang petugas LRI dapat membaca sebanyak 300 sediaan.

4) Dinas Kesehatan Provinsi

Pengelola program TBC (Pengelola program TBC) berperan sebagai koordinator di wilayah provinsinya.

Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Melakukan pendataan fasyankes mikroskopis dan LRI serta memfasilitasi pembuatan akun aplikasi ETBC-12 di wilayahnya.
- Memastikan PME mikroskopis berjalan dengan baik sesuai juknis dan mencapai target PME dengan cakupan partisipasi 4 triwulan 90% baik.
- Target kinerja pembacaan BAIK: tanpa kesalahan besar (NPT, PPT) atau kesalahan kecil (NPR, PPR, KH) < 3 oleh peserta uji silang.
- Target kinerja kualitas pembuatan sediaan BAIK: memiliki nilai ≥ 80 untuk keenam komponen penilaian kualitas pembuatan sediaan.
- Melakukan monitoring pada fasyankes mikroskopis dan LRI di wilayahnya yang tidak mengikuti uji silang. Menindaklanjuti

- fasyankes mikroskopis yang tidak mengikuti uji silang disebabkan sudah menggunakan TCM sebagai alat diagnosis.
- Menindaklanjuti dan memberikan umpan balik bersama LRI/LRP dengan melakukan perencanaan supervisi, pelatihan, penyegaran, dan pelatihan teknis mikroskopis TBC.
 - Berkoordinasi dengan LRP/LRI mengembangkan jejaring laboratorium TBC; membina LRI, serta menerapkan sistem rujukan (transportasi spesimen dahak).
 - Memfasilitasi pertemuan monitoring dan evaluasi pemeriksaan mikroskopis TBC untuk meningkatkan kinerja jejaring di wilayah kerjanya.

5) Laboratorium Rujukan Provinsi (LRP)

LRP akan merangkap sebagai LRI apabila tidak terdapat LRI di tingkat kab/kota.

Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Memeriksa ulang sediaan diskordan yang dikirim oleh LRI. Menyelesaikan masalah diskordan (perbedaan hasil pembacaan sediaan uji silang). Hasil pembacaan ulang oleh LRP merupakan keputusan akhir dan dilaporkan kepada dinkes terkait.
- Menerima hasil rekap uji silang dari seluruh LRI di wilayah kerjanya.
- Melakukan analisis rekapitulasi hasil analisis uji silang LRI di wilayah kerjanya dan mengirimkannya ke LRN.
- Berkoordinasi dengan dinkes provinsi dan LRI untuk menindaklanjuti hasil uji silang dan melakukan upaya meningkatkan cakupan uji silang di wilayah kerjanya.

Laboratorium Rujukan Intermediet dan Provinsi wajib membentuk tim uji silang yang terdiri dari:

- a) Penanggung jawab: Kepala laboratorium rujukan mikroskopis provinsi/laboratorium Intermediet
- b) Penyelia/supervisor
- c) Pelaksana uji silang
- d) Petugas administrasi

6) Laboratorium Rujukan Nasional (LRN)

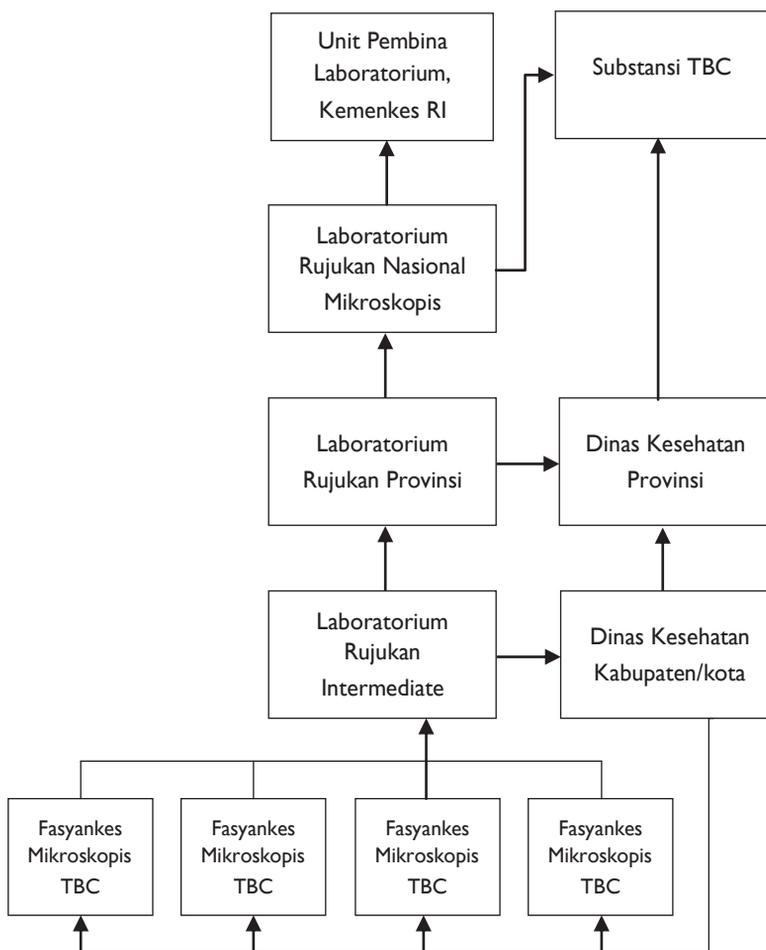
Tugas dan fungsi dalam pelaksanaan uji silang sebagai berikut:

- Menerima hasil rekap uji silang dari seluruh LRP.
 - Melakukan analisis hasil uji silang nasional.
 - Membuat dan mengirimkan umpan balik berdasarkan hasil rekapitulasi analisis uji silang ke LRP setiap triwulan.
 - Berkoordinasi dan mengirimkan rekapitulasi hasil analisis uji silang ke Substansi TBC dan tembusan ke Unit Pembina Laboratorium.
- Berkoordinasi dengan LRP di wilayahnya untuk meningkatkan cakupan uji silang.

Catatan:

- 1) LRI yang merangkap sebagai fasyankes mikroskopis melakukan uji silang dan dikirim ke LRP.
- 2) LRP yang merangkap sebagai fasyankes mikroskopis diberikan bimbingan teknis oleh LRN.
- 3) LRN non Mikroskopis melakukan uji silang ke LRN Mikroskopis TBC (Labkes Provinsi Jawa Barat).
- 4) LRN Mikroskopis mengikuti tes panel dan bimtek dari Laboratorium Supranasional.

e. Alur Uji Silang



Gambar 19. Alur Uji Silang Mikroskopis TBC

Penjelasan:

- (1) Sediaan uji silang dan file eTBC12 fasyankes mikroskopis TBC dikirimkan dari masing-masing fasyankes ke Lab Rujukan Intermediet atau Provinsi (LRI/LRP).
- (2) LRI/LRP mengirimkan umpan balik uji silang ke masing-masing fasyankes baik secara langsung maupun melalui dinas kesehatan.
- (3) LRI/LRP mengirimkan eTBC12 rekap kab/kota ke LRP dengan tembusan ke dinas kesehatan kabupaten/kota.
- (4) LRP mengirimkan eTBC12 rekap Provinsi ke LRN Mikroskopis dengan tembusan dinas kesehatan provinsi.
- (5) LRN Mikroskopis mengirimkan laporan rekap Provinsi ke ke Substansi TBC tembusan ke Unit Pembina Laboratorium.

f. Kesimpulan hasil uji silang

Pada uji silang dilakukan penilaian kinerja pembuatan dan pembacaan sediaan sebagai berikut:

1) Kinerja Pembuatan Sediaan

Kinerja pembuatan mikroskopis TBC dinilai berdasarkan 6 unsur kualitas sediaan; Ukuran, kerataan, ketebalan, pewarnaan, kebersihan dan kualitas dahak. Penilaian terhadap 6 unsur tersebut digunakan dengan sistem skoring dengan mempertimbangkan kinerja petugas dan dampak terhadap hasil pembuatan sediaan. Masing-masing dari 6 unsur tersebut akan diberikan skoring dan nilai akhir ≥ 80 dinyatakan sebagai kinerja pembuatan sediaan yang baik. Definisi operasional dari sistem skoring sesuai dengan table berikut.

Tabel 8. Kinerja Pembuatan Sediaan

No	Parameter	Kinerja Petugas	Dampak terhadap hasil	Skoring	Definisi Operasional
1	Ukuran	2	5	10	Tingkat kesulitan kecil, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 3 cm nilai 2 - </> 2x3 cm nilai 1
2	Kerataan	5	5	25	Tingkat kesulitan tinggi, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - Kerataan \geq80% nilai 5 - Kerataan 60-80% nilai 3 - Kerataan <60% nilai 2
3	Ketebalan	3	5	15	Tingkat kesulitan sedang, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - Ketebalan baik nilai 3 - Terlalu tebal/tipis nilai 1
4	Pewarnaan	5	5	25	Tingkat kesulitan sedang, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - Pewarnaan baik nilai 5 - Kontras warna kurang jelas nilai 3 - Warna latar merah nilai 1
5	Kebersihan	3	5	15	Tingkat kesulitan kecil, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - Tidak terdapat sisa zat warna/kristal nilai 3 - Terdapat sisa zat warna/kristal nilai 1
6	Kualitas dahak	2	5	10	Intervensi petugas kecil, dampak terhadap hasil besar; <ul style="list-style-type: none"> - Contoh uji dahak nilai 2 - Contoh uji bukan dahak nilai 1
Jumlah				100	

2) Kinerja Pembacaan Sediaan

Kinerja pembacaan sediaan mikroskopis TBC dinilai berdasarkan kesesuaian pembacaan antara fasyankes mikroskopis TBC dengan LRI/LRP. Fasyankes dengan kinerja pembacaan sediaan yang baik didefinisikan sebagai fasyankes tanpa kesalahan besar dan atau kesalahan kecil kurang dari 3.

g. Umpan Balik Uji Silang Mikroskopis TBC

Umpan balik uji silang mikroskopis TBC akan diberikan kepada semua fasyankes mikroskopis TBC yang mengikuti uji silang. Selain itu juga akan diberikan sertifikat keikutsertaan oleh LRI/LRP.

h. Pencatatan dan pelaporan uji silang mikroskopis TBC

Kegiatan uji silang mikroskopis TBC dicatat dan dilaporkan menggunakan aplikasi eTBC12. Aplikasi eTBC12 adalah platform pelaporan uji silang mikroskopis TBC berbasis website untuk memudahkan pencatatan dan pelaporan. Alamat situs eTBC12 yaitu <http://etb12.sitb.id>. Level user pada aplikasi eTBC12 terdiri dari fasyankes mikroskopis, LRI, Pengelola program TBC Kab/Kota, LRP, Pengelola program TBC Provinsi dan LRN. Tatacara penggunaan aplikasi eTBC12 merujuk pada Buku Petunjuk Teknis Aplikasi eTBC12 terpisah.

2. Tes Panel/Uji Profisiensi

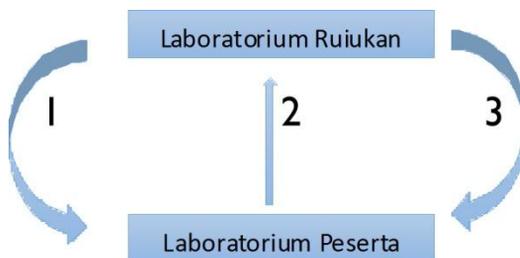
Tes panel merupakan salah satu kegiatan PME yang diselenggarakan dalam jejaring laboratorium. Laboratorium penyelenggara yaitu laboratorium yang berada pada jenjang lebih tinggi, mengirimkan sediaan dahak untuk diperiksa oleh laboratorium peserta PME.

Tes panel bukan merupakan kegiatan yang rutin, tetapi dilaksanakan pada kondisi-kondisi tertentu yaitu:

- 1) Uji silang tidak berjalan baik.
- 2) Pasca pelatihan.

- 3) Jika ingin mengetahui kinerja laboratorium mikroskopis TBC yang akan dijadikan LRI
- 4) Saat supervisi/bimtek

Mekanisme Tes Panel



Gambar 20. Mekanisme Tes Panel/Uji Profisiensi

Keterangan:

1. Pengiriman sediaan tes panel
2. Laporan pemeriksaan tes panel oleh peserta PME
3. Umpan balik tes panel

Tabel 9. Pelaksanaan Tes Panel Mikroskopis

No	Tujuan	Jenis Sediaan	Penilaian
1	Kompensasi bila uji silang tidak berjalan dengan baik (cakupan tidak memenuhi target 90%)	Sediaan untuk dibaca dan sediaan dengan kriteria standar	Keterampilan pembacaan mikroskopis
2	Evaluasi pasca pelatihan	Sediaan untuk diwarnai dan dibaca	Keterampilan pengecatan ZN dan pembacaan mikroskopis
3	Pemilihan asesmen calon LRI	Sediaan dengan kriteria standar dan tidak standar	Kelaikan kinerja untuk menjadi LRI

3. Supervisi/ Bimbingan Teknis

Supervisi atau bimbingan teknis (Bimtek) adalah kegiatan yang sistematis untuk meningkatkan kinerja petugas dengan mempertahankan kompetensi dan motivasi petugas yang dilakukan secara langsung dan dilakukan secara berjenjang dari unit laboratorium rujukan di tingkat nasional sampai laboratorium mikroskopis TBC fasyankes. Kegiatan yang dilakukan selama bimbingan teknis adalah pengamatan, diskusi, bantuan teknis bila diperlukan, pemecahan bersama masalah yang ditemukan dan memberikan rekomendasi dan saran perbaikan.

b. Perencanaan supervisi/bimtek yang efektif harus direncanakan dengan baik. Hal-hal berikut penting diperhatikan dalam perencanaan bimtek:

- 1) Bimtek harus dilaksanakan secara rutin dan teratur pada semua tingkat minimal satu kali dalam satu tahun.
- 2) Pada keadaan tertentu frekuensi bimtek perlu ditingkatkan, yaitu:
 - Pelatihan baru selesai dilaksanakan;
 - Pada tahap awal pelaksanaan program pelayanan DOTS di fasyankes
 - Bila pada uji silang ditemukan ada satu kesalahan besar dan atau 3 kesalahan kecil pada suatu siklus uji silang
 - Bila hasil uji silang menunjukkan salah satu komponen kualitas sediaan yang jelek > 20%.

c. Pelaksana Bimtek

Petugas laboratorium melakukan bimbingan teknis secara berjenjang. Bimtek perlu didampingi dinkes untuk dapat mengevaluasi dan mengobservasi kondisi non teknis. Pelaksana bimtek yaitu petugas teknis dengan kualifikasi minimal D3 analis kesehatan dengan pengalaman melakukan pemeriksaan mikroskopis TBC minimal 2 tahun dan masih aktif sebagai petugas laboratorium mikroskopis TBC, serta telah mengikuti salah satu pelatihan :

- 1) TOT (*Training of Trainer*) laboratorium TBC.
- 2) Program Penanggulangan Tuberkulosis dengan Strategi DOTS Tingkat Pengelola program TBC, pada atau setelah tahun 2000.
- 3) Pemantapan Mutu Laboratorium TBC.

d. Waktu Pelaksanaan Bimtek

- 1) Bimtek oleh LRN ke LRP, dilakukan minimal 1 kali setahun, dilanjutkan kunjungan ke LRI dan fasyankes mikroskopis untuk memastikan pelaksanaan sesuai program.
- 2) Bimtek oleh LRP ke LRI dilakukan minimal 1 kali setahun dilanjutkan ke fasyankes untuk memastikan pelaksanaan sesuai program.
- 3) Bimtek dari LRI ke fasyankes mikroskopis dilakukan minimal 1 kali setahun untuk setiap fasyankes dan bila ditemukan permasalahan, maka bimtek dapat dilakukan lebih intensif.

Hal yang harus diperhatikan selama bimtek di setiap tingkatan berdasarkan observasi dan wawancara:

- 1) Setiap supervisor harus bersikap sopan, membina, memberikan usulan perbaikan, dan jangan mencari-cari kesalahan.
 - 2) Mengevaluasi tindakan perbaikan sesuai rekomendasi pada kunjungan terdahulu.
 - 3) Observasi difokuskan kepada kegiatan yang berdampak terhadap mutu hasil pemeriksaan laboratorium.
 - 4) Pengamatan sumber daya laboratorium:
 - Tenaga: jumlah, pendidikan dasar, pelatihan, alih tugas tenaga, dll.
 - Sarana laboratorium dan kondisinya, termasuk ruang pengambilan dahak, ruang pemeriksaan, peralatan, penanganan limbah, pasokan air dan listrik.
 - Prasarana laboratorium terdiri atas: reagensia, bahan habis pakai lain, pedoman, dan prosedur tetap.
 - 5) Kinerja petugas: beban kerja, implementasi standar prosedur operasional (teknis, pencatatan dan pelaporan).
 - 6) Mengidentifikasi masalah teknis dan administratif.
 - 7) Petugas laboratorium dan supervisor bersamasama menyusun Rencana Tindak Lanjut (RTL) berdasarkan hasil temuan yang ada.
- #### e. Kegiatan Pasca Bimtek
- 1) Petugas bimtek melakukan analisis hasil bimtek.
 - 2) Memberikan umpan balik dan rekomendasi pada petugas laboratorium.

- 3) Melaporkan hasil temuan dan rekomendasi kepada pejabat yang berwenang di dinas kesehatan provinsi, kabupaten/kota, LRI, LRP dan Fasyankes terkait.

4. Indikator Kinerja Utama (IKU)

Indikator Kinerja Utama (IKU) mikroskopis dihitung oleh fasyankes yang masih menggunakan pemeriksaan mikroskopis sebagai pemeriksaan diagnosis untuk mengetahui gambaran penjarangan pasien TBC, keberhasilan pengobatan dan ketelitian pembacaan petugas laboratorium mikroskopis TBC. Pada fasyankes yang mendiagnosis TBC dengan pemeriksaan mikroskopis, tingkat positività BTA dibandingkan dengan terduga adalah 10%. Tingkat positività dibawah maupun diatas standar dapat mengindikasikan penjarangan terduga yang terlalu longgar maupun ketat. Keberhasilan pengobatan pasien TBC dihitung dengan pasien dengan hasil akhir Sembuh dan Pengobatan Lengkap. Semua pasien TBC SO yang diobati harus dilakukan pemeriksaan BTA follow up rutin pada akhir bulan 2, akhir bulan 5 dan Akhir Pengobatan. Ketelitian pembacaan petugas laboratorium mikroskopis TBC diketahui melalui uji silang.

Fasyankes yang melakukan pemeriksaan mikroskopis sebagai *follow up* saja, IKU ini dihitung untuk melihat gambaran keberhasilan pengobatan dan ketelitian pembacaan petugas laboratorium mikroskopis.

C. Peningkatan Mutu Laboratorium Mikroskopis TBC

Peningkatan mutu adalah proses yang terus menerus dilakukan oleh laboratorium dengan cara menganalisis setiap aspek dalam pemeriksaan laboratorium dan sebagai tindak lanjut kegiatan PMI dan PME untuk meningkatkan kinerja laboratorium.

Komponen kunci dalam proses ini meliputi identifikasi masalah, yang dilanjutkan dengan menyusun rencana tindak lanjut untuk perbaikan, menetapkan prosedur baru, dan menjadwalkan evaluasi berkala dalam pemantauan yang dilakukan secara terus menerus.

D. Mekanisme Pembinaan Jejaring Laboratorium Mikroskopis TBC

Pembinaan jejaring laboratorium mikroskopis TBC perlu dilakukan agar berfungsi sesuai tupoksinya. Masing-masing tingkatan laboratorium akan dibina oleh laboratorium dengan jenjang yang lebih tinggi. Pembinaan ini dapat dilakukan melalui analisis hasil PME maupun evaluasi data PMI lab pada waktu kegiatan bimtek. Apabila terdapat fasyankes mikroskopis tidak lulus PME maka peran LRI untuk membina fasyankes di wilayah kerjanya tersebut, sehingga pada PME periode selanjutnya terdapat peningkatan kualitas. Pembinaan ini dilakukan dengan menganalisis beberapa aspek seperti SDM, peralatan, reagen, dan hasil uji silang. Untuk pembinaan petugas laboratorium fasyankes dapat melalui pelatihan mikroskopis TBC.

Pembinaan LRI dilakukan secara rutin oleh LRP. LRI yang merupakan fasyankes mikroskopis wajib mengikuti uji silang ke LRP. LRI yang tidak melakukan pemeriksaan mikroskopis TBC harus mengikuti tes panel minimal dua kali dalam setahun. Apabila hasil uji silang atau tes panel LRI tidak memenuhi kriteria, langkah-langkah pembinaan yang dapat dilakukan LRP yaitu:

Tabel 10. Pembinaan LRP kepada LRI

Masalah	Solusi
LRI yang tidak aktif dalam melakukan uji silang maupun panel tes	Berkoordinasi dengan dinkes setempat untuk mengadakan bimtek atau supervisi untuk melihat permasalahan di luar lingkup LRI. Setelah diberikan rekomendasi perbaikan, lakukan tes panel sebanyak 25 sediaan.
Petugas ATLM baru, belum mengikuti pelatihan	Dapat mengikuti OJT (<i>On Job Training</i>) atau pelatihan LRI
Petugas ATLM sudah lama tidak terpapar dengan materi LRI yang baru	Dapat mengikuti OJT (<i>On Job Training</i>) atau pelatihan refreshing LRI
Mikroskop berjamur	Merekomendasikan untuk memperbaiki mikroskop atau membeli mikroskop yang baru

Masalah	Solusi
Tidak lulus dalam pembuatan sediaan sesuai dengan 6 unsur pembuatan sediaan	<ul style="list-style-type: none"> - Kualitas contoh uji: Memfasilitasi poster tatacara mengeluarkan dahak yang baik - Kebersihan: Menggunakan kertas saring dalam menuang Carbol Fuchsin di atas sediaan - Ukuran: Menggunakan pola sediaan standar 2x3 cm - Pewarnaan: Menyediakan SOP pewarnaan dan melakukan PMI uji fungsi reagen Ziehl Neelsen - Ketebalan: Menyediakan SOP pembuatan sediaan - Kerataan: Memperbanyak berlatih koiling dahak
LRI tidak melaporkan hasil uji silang di wilayah nya	Dilakukan supervisi untuk mengetahui permasalahan mengapa LRI tersebut tidak melaporkan hasil uji silang

Apabila LRI tidak lulus uji silang atau tes panel sebanyak satu kali atau LRI yang tidak melaporkan rekapitulasi uji silang di wilayahnya selama satu triwulan, maka LRP harus berkoordinasi dengan dinkes terkait untuk melakukan pembinaan yang terdokumentasi. LRP bersama dengan dinkes melakukan supervisi atau bimtekyang dapat dilakukan secara luring atau daring. Supervisi atau bimtek dilakukan untuk melihat permasalahan yang ditemukan di lapangan baik bersifat teknis atau manajerial atau gabungan keduanya. Bagi permasalahan teknis, pembinaan dilakukan yaitu LRI mengikuti tes panel dengan mengirim 3 seri yang terdiri dari 25 sediaan yang dibaca oleh setiap ATLM. Setiap ATLM melaporkan hasil pembacaan ke koordinator laboratorium untuk kemudian dilaporkan ke LRP. Untuk permasalahan manajerial, dilakukan koordinasi dengan pihak manajemen LRI dan dinas kesehatan yang terkait. Ketentuan ini berlaku juga untuk LRP.

X. SPO KHUSUS LABORATORIUM RUJUKAN

A. Pembuatan Reagen Ziehl Neelsen

1. Pembuatan Reagen Carbol Fuchsin 1%

a. Bahan :

- 1) Basic fuchsin 10 gram
- 2) Ethanol 96% 100 ml
- 3) Phenol 50 gram
- 4) Aquadest 900 ml

b. Cara Pembuatan :

- 1) Pada labu Erlenmeyer 1000 ml tambahkan 100 ml ethanol 96%.
- 2) Tambahkan 50 gram phenol dan larutkan.
- 3) Setelah larut tambahkan 10 gram basic fuchsin.
- 4) Aduk hingga larut.
- 5) Di add kan dengan Aquadest hingga mencapai 1 liter, larutkan.
- 6) Diamkan selama 1 malam, lalu saring dengan glass wool ke dalam botol kaca gelap.
- 7) Beri label pada botol – “ carbol fuchsin 1%”, tanggal dan inisial.
- 8) Simpan pada botol kaca gelap pada lemari penyimpanan dengan suhu ruang (tahan selama 12 bulan).

2. Pembuatan Reagen Asam Alkohol 3%

a. Bahan :

1. Asam Klorida (HCl p.a) 30 ml
2. Ethanol 96% 970 ml

b. Cara Pembuatan :

- 1) Pada botol kaca tambahkan 970 ml Ethanol 96%
- 2) Tambahkan HCl p.a 30 ml
- 3) Simpan pada botol kaca gelap pada lemari penyimpanan dengan suhu ruang (tahan selama 12 bulan)

3. Pembuatan Reagen Methylene Blue 0,1%

a. Bahan :

- 1) Methylene blue 1.0 gram
- 2) Aquadest 1000 ml

b. Cara Pembuatan :

- 1) Larutkan 1.0 gram Methylene blue dengan 1000ml Aquadest
- 2) Aduk hingga larut
- 3) Simpan pada botol kaca gelap pada lemari penyimpanan dengan suhu ruang (tahan selama 12 bulan)

Lakukan uji kualitas reagen Ziehl neelsen kemudian catat hasil pada buku PMI.

B. Persyaratan Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis Tuberkulosis untuk Tes Panel

Program PME Mikroskopis TBC dilaksanakan untuk menilai kinerja laboratorium mikroskopis TBC.

Persyaratan pembuatan sediaan rujukan mikroskopis TBC untuk tes panel sebagai berikut:

1. Sarana dan prasarana seluruh proses pembuatan sediaan rujukan Mikroskopis TBC untuk tes panel harus memenuhi syarat keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium sehingga harus dilakukan dalam *Biological Safety Cabinet (BSC)*.
2. Prinsip pembuatan sediaan.
3. Homogenisasi dahak dengan mukolitik dan pengenceran dahak sampai mendapatkan dahak dengan jumlah BTA yang sesuai dengan standar.
4. Peralatan dan bahan baku
Peralatan dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat sediaan rujukan Mikroskopis TBC untuk tes panel adalah sebagai berikut:
 - a. Peralatan :
 - 1) *Vortex mixer*
 - 2) Kaca objek (*frosted end slide*)

- 3) Peralatan pembuatan sediaan
 - 4) Tabung bertutup ulir 5ml
 - 5) Pipet Pasteur
 - 6) Mikroskop binokuler
 - 7) Penangas air (*optional*)
 - 8) Inkubator (*optional*)
- b. Bahan :
- 1) N-acetyl L-cystine (NALC) 2%
 - 2) Natrium sitrat dihidrat 2,9%
 - 3) Formalin 10%
 - 4) Aquades
 - 5) Reagen Ziehl-Neelsen
 - 6) Dahak :
 - a) 3 – 5 ml dahak BTA 3+ mukopurulen (paling lama 2 hari setelah pengambilan)
 - b) 3 – 5 ml dahak negatif mukopurulen (paling lama 2 hari setelah pengambilan)
5. Tenaga
- Pembentukan tim PME tes panel mikroskopis BTA:
- a. Tim terdiri dari petugas yang membuat sediaan, petugas yang menentukan nilai rujukan dan petugas pelaksana administrasi.
 - b. Penentuan nilai rujukan dilakukan oleh minimum 2 orang (pelaksana mikroskopis dan penyelia).
 - c. Petugas pelaksana administrasi bertugas melakukan pencatatan dan pelaporan.
 - d. Tenaga yang melaksanakan pembuatan sediaan rujukan mikroskopis TBC, dengan latar belakang pendidikan minimum analis kesehatan yang telah mengikuti pelatihan laboratorium TBC.

C. Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis TBC untuk Tes Panel

I. Persiapan Reagen

Sebelum membuat sediaan tes panel, perlu dipersiapkan hal-hal sebagai berikut:

a. Reagen

1) 2% N-acetyl L cysteine:

- 2 g NALC dilarutkan dalam 100 ml aquades, atau
- 200 mg NALC dilarutkan dalam 10 ml aquades

2) 2,9% Natrium sitrat 2 H₂O:

- 2,9 g Natrium Sitrat 2 H₂O dilarutkan dalam 100 ml aquades, atau
- 290 mg Natrium sitrat 2 H₂O dilarutkan dalam 10 ml aquades

b. Pembuatan Larutan Mukolitik

Untuk 5 ml dahak : Campurkan 2,5 ml 2% NALC dan 2,5 ml 2,9% Natrium Sitrat dihidrat

2. Pembuatan Stok Negatif

- Kumpulkan 5 ml dahak mukopurulen BTA Negatif
- Pencegahan autolisis : tambahkan 1 tetes formalin 10% per ml dahak dan biarkan selama 20-30 menit dalam suhu ruangan.
- Vortex sampai homogen
Untuk mengurangi kontaminasi dahak pada tutup tabung, pada saat melakukan homogenisasi, peganglah tabung pada 1/3 bagian atas.
- Buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN dan periksa jumlah leukosit (≥ 25 leukosit/LPK)
- Pencairan dahak :
 - Campur spesimen dahak negatif dengan larutan mukolitik dalam jumlah sama,
 - Biarkan dalam suhu ruangan selama 1 malam atau
 - Biarkan dalam penangas air 56°C selama 30 menit atau
 - Biarkan dalam incubator 37°C selama 10 menit sambil sekali-kali digoyang-goyangkan, bila ada gunakan *shaker*.

- h. Vortex sampai homogen.
- i. Validasi : Buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN.
- j. Lakukan pemeriksaan Mikroskopis dengan lensa okuler 10x, lensa objektif 10x, harus terlihat ≥ 25 leukosit/LPK. Kemudian periksa dengan lensa objektif 100x, BTA tidak ditemukan dalam 100LPB.

3. Pembuatan Stok BTA 3+

- a. Kumpulkan 3 – 5 ml dahak mukopurulen BTA 3+ yang masih segar (kurang dari 2 hari).
- b. Pencegahan autolisis : Tambahkan 1 tetes Formalin 10% per ml dahak dan biarkan selama 20-30 menit dalam suhu ruangan.
- c. Vortex sampai homogen.
- d. Pencairan dahak :
 - Campur spesimen dahak BTA 3+ dengan larutan mukolitik dalam jumlah sama,
 - Biarkan dalam suhu ruangan selama 1 malam atau
 - Biarkan dalam penangas air 55-60°C selama 30 menit atau
 - Biarkan dalam inkubator 37°C selama 10 menit sambil sesekali digoyangkan, bila ada gunakan *shaker*.
- e. Vortex sampai homogen.
- f. Validasi : Buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN.
- g. Lakukan pemeriksaan Mikroskopis dengan lensa okuler 10x, lensa objektif 10x, harus terlihat ≥ 25 leukosit/LPK. Kemudian periksa dengan lensa objektif 100x, ditemukan > 10 BTA/LPB periksa minimal dalam 20 LPB (BTA 3+).

4. Pembuatan Stok BTA 2+

- b. Kalibrasi pipet Pasteur :
 - 1 ml stok BTA 3+ = tetes (misalnya 21 tetes)
 - 1 ml stok BTA negatif = tetes (misalnya 20 tetes)
- c. Untuk membuat stok BTA 2+ menggunakan rumus :

$$N = \frac{DC}{AC} \times A$$

Keterangan

- N : volume dahak positif yang ditambahkan
DC : *desired concentration*, jumlah BTA/LPB yang diinginkan untuk sediaan BTA 2+
AC : *actual concentration*, jumlah BTA/LPB yang ditemukan pada saat validasi
A : volume total yang diinginkan sebagai stok suspensi
Untuk membuat 1 seri uji profisiensi (100 sediaan) diperlukan 5 ml suspensi.

Contoh:

- Pada stok BTA 3+ ditemukan 74 BTA/LPB
 - Untuk BTA 2+, jumlah BTA yang diinginkan adalah 6 BTA/LPB
 - Volume stok BTA 2+ yang diinginkan 5ml
 - o Volume stok positif (BTA 3+):
$$N = \frac{6}{74} \times 5 \text{ ml}$$
$$N = 0,41 \text{ ml}$$
$$N = 0,41 \text{ ml} \times 21 \text{ tetes (hasil kalibrasi pipet Pasteur)}$$
$$N = 8,61 \text{ tetes} \rightarrow 9 \text{ tetes}$$
 - o Volume stok BTA negatif :
$$\text{Vol Negatif} = (A - N) \times \text{Hasil kalibrasi pipet Pasteur (tetes)}$$
$$\text{Vol Negatif} = (5 \text{ ml} - 0,41 \text{ ml}) \times 20 \text{ tetes}$$
$$\text{Vol Negatif} = 4,59 \text{ ml} \times 20 \text{ tetes}$$
$$\text{Vol Negatif} = 91,8 \text{ tetes} \rightarrow 92 \text{ tetes}$$
- d. Masukkan ke dalam tabung : 92 tetes dahak stok negatif ditambahkan 9 tetes dahak stok BTA 3+, vortex sampai homogen.
- e. Validasi : buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN.
- f. Lakukan pemeriksaan Mikroskopis dengan lensa okuler 10x, lensa objektif 10x, harus terlihat ≥ 25 leukosit/LPK. Kemudian periksa

dengan lensa objektif 100x, ditemukan 1-10 BTA/LPB, periksa minimal dalam dalam 50LPB. (BTA 2+).

5. Pembuatan Stok BTA I+

a. Kalibrasi pipet Pasteur :

- 1 ml stok BTA 2+ = tetes (misalnya 21 tetes)
- 1 ml stok BTA negatif = tetes (misalnya 22 tetes)

b. Untuk membuat stok BTA I+ menggunakan rumus :

$$N = \frac{DC}{AC} \times A$$

Keterangan :

N : volume dahak positif yang ditambahkan

DC : *desired concentration*, jumlah BTA/LPB yang diinginkan untuk sediaan BTA I+

AC : *actual concentration*, jumlah BTA/LPB yang ditemukan pada saat validasi

A : volume total yang diinginkan sebagai stok suspense

Untuk membuat 1 seri uji profisiensi (100 sediaan) diperlukan 5 ml suspensi.

Contoh:

- Pada stok BTA 2+ ditemukan 4 BTA/LPB
- Untuk BTA I+, jumlah BTA yang diinginkan adalah 60 BTA/100LPB.
- Volume stok BTA I+ yang diinginkan 5ml
 - o Volume stok positif (BTA 2+):

$$N = \frac{0,6}{4} \times 5 \text{ ml}$$

$$N = 0,75 \text{ ml}$$

$$N = 0,75 \text{ ml} \times 21 \text{ tetes (hasil kalibrasi pipet Pasteur)}$$

$$N = 15,75 \text{ tetes} \rightarrow 16 \text{ tetes}$$

- Volume stok BTA negatif :
 - Vol Negatif = $(A - N) \times$ Hasil kalibrasi pipet Pasteur (tetes)
 - Vol Negatif = $(5 \text{ ml} - 0,75 \text{ ml}) \times 22 \text{ tetes}$
 - Vol Negatif = $4,25 \text{ ml} \times 22 \text{ tetes}$
 - Vol Negatif = $93,5 \text{ tetes} \rightarrow 94 \text{ tetes}$
- c. Masukkan ke dalam tabung : 94 tetes dahak stok negatif ditambahkan 16 tetes dahak stok BTA 2+, vortex sampai homogen.
- d. Validasi : buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN.
- e. Lakukan pemeriksaan Mikroskopis dengan lensa okuler 10x, lensa objektif 10x, harus terlihat ≥ 25 leukosit/LPK. Kemudian periksa dengan lensa objektif 100x dalam 100 LPB (garis horizontal terpanjang) ditemukan 10-99 BTA/100LPB. (BTA I+)

6. Pembuatan Stok BTA Scanty

- a. Kalibrasi pipet Pasteur :
 - 1 ml stok BTA I+ = tetes (misalnya 20 tetes)
 - 1 ml stok BTA negatif = tetes (misalnya 20 tetes)
- b. Untuk membuat stok BTA scanty menggunakan rumus :

$$N = \frac{DC}{AC} \times A$$

Keterangan :

- N : Volume dahak positif yang ditambahkan
 - DC : *desired concentration*, jumlah BTA/100LPB yang diinginkan untuk sediaan BTA scanty
 - AC : *actual concentration*, jumlah BTA/100LPB yang ditemukan pada saat validasi
 - A : volume total yang diinginkan sebagai stok suspensi
- Untuk membuat 1 seri uji profisiensi (100 sediaan) diperlukan 5 ml suspensi.

Contoh :

- Pada stok BTA I+ ditemukan 50 BTA/100LPB
 - Untuk BTA scanty, jumlah BTA yang diinginkan adalah 5 BTA/100LPB
 - Volume stok BTA scanty yang diinginkan 5ml
 - o Volume stok positif (BTA I+):
$$N = \frac{5}{50} \times 5 \text{ ml}$$
$$N = 0,5 \text{ ml}$$
$$N = 0,5 \text{ ml} \times 20 \text{ tetes (hasil kalibrasi pipet Pasteur)}$$
$$N = 10 \text{ tetes}$$
 - o Volume stok BTA negatif :
$$\text{Vol Negatif} = (A - N) \times \text{Hasil kalibrasi pipet Pasteur (tetes)}$$
$$\text{Vol Negatif} = (5 \text{ ml} - 0,5 \text{ ml}) \times 20 \text{ tetes}$$
$$\text{Vol Negatif} = 4,5 \text{ ml} \times 20 \text{ tetes}$$
$$\text{Vol Negatif} = 90 \text{ tetes}$$
- c. Masukkan ke dalam tabung : 90 tetes dahak stok negatif ditambahkan 10 tetes dahak stok BTA I+, vortex sampai homogen.
- d. Validasi : buat 2 sediaan dahak dengan pewarnaan ZN.
- e. Lakukan pemeriksaan Mikroskopis dengan lensa okuler 10x, lensa objektif 10x, harus terlihat ≥ 25 leukosit/LPK. Kemudian periksa dengan lensa objektif 100x dalam 100 LPB (garis horizontal terpanjang) ditemukan 1-9 BTA/100LPB. (BTA Scanty)

Catatan:

Pembuatan sediaan untuk uji profisiensi paling lama dibuat 3 bulan sebelum didistribusikan.

Pembuatan sediaan harus memenuhi syarat keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium.

D. Pemantapan Mutu Eksternal dengan Sediaan Tes Panel Mikroskopis TBC

1. Komposisi Sediaan

Satu set sediaan uji profisiensi Mikroskopis TBC menyesuaikan dengan laboratorium peserta uji profisiensi. Komposisi disusun untuk setiap 10 sediaan dengan keterwakilan dari masing-masing tingkatan BTA khususnya BTA 2+, I+, Scanty dan Negatif; sebagai berikut:

- Sediaan 2+ : 0 atau 1 buah
- Sediaan I+ : 2 atau 3 buah
- Sediaan Scanty : 2 atau 3 buah
- Sediaan Negatif : 4 – 5 buah

Sediaan rujukan Mikroskopis TBC untuk uji profisiensi harus dibuat paling lama 3 (tiga) bulan sebelum didistribusikan untuk menjamin tidak terjadi perubahan warna/ pudar.

Pencatatan hasil rujukan/ kunci jawaban harus dilakukan dengan cermat agar jangan terjadi kesalahan, sebab akan menentukan penilaian peserta PME.

2. Penyelenggaraan Tes Panel

Penyelenggaraan tes panel melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Persiapan Penyelenggaraan Tes Panel
 - 1) Pembuatan sediaan dahak untuk tes panel mengacu kepada Petunjuk Teknis Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis TBC untuk Uji Profisiensi.
 - 2) Menetapkan jenis sediaan dahak yang akan dikirim atau dibawa saat supervisi/bimtek.
 - 3) Menetapkan jumlah dan komposisi gradasi sediaan yang akan dikirim atau dibawa saat supervisi/bimtek.
 - 4) Menetapkan cara pengiriman sediaan ke laboratorium TBC peserta PME.
 - 5) Menyiapkan formulir pencatatan hasil pemeriksaan.
 - 6) Menetapkan waktu yang dibutuhkan dan disediakan untuk petugas laboratorium menyelesaikan pemeriksaan tersebut dan melaporkan hasilnya.

- 7) Menetapkan kriteria evaluasi untuk kinerja.
- 8) Membuat Rencana Tindak Lanjut (RTL) bila diperlukan.

Jumlah sediaan rujukan mikroskopis TBC untuk tes panel dan periode pelaksanaan PME mikroskopis TBC berbeda-beda berdasarkan kebutuhan.

- Untuk menilai laboratorium Intermediet (tingkat kabupaten/kota): 50 sediaan tiap periode PME.
- Untuk laboratorium fasilitas pelayanan kesehatan: 10 sediaan tiap periode PME.
- Pada saat supervisi : 5 sediaan setiap supervisi

Tabel 11. Jumlah Sediaan Tes Panel Mikroskopis

No	Laboratorium Mikroskopis TBC	Jumlah sediaan	
		Tes Panel	Supervisi/Bimtek
1	Fasyankes	10	5
2	LRI	10-50	-
3	LRP	50-100	-

Tabel 12. Contoh Komposisi Gradasi Sediaan Tes Panel

Komposisi-1	Komposisi-2	Komposisi-3
1 sediaan dengan 3+	1 sediaan dengan 3+	1 sediaan dengan 2+ sampai 3+
1 sediaan dengan 2+	1 sediaan dengan 2+	
1 sediaan dengan 1+	2 sediaan dengan 1+	2 sediaan dengan 1+
2 sediaan dengan 1- 9/100 LP	3 sediaan dengan 1- 9/100 LP	3 sediaan dengan 1- 9/100 LP
5 sediaan dengan hasil negatif	3 sediaan dengan hasil negatif	4 sediaan dengan hasil negatif

3. Validasi

Setelah sediaan kontrol dipilih dan disusun berurutan, lakukan validasi oleh penyelia dengan memeriksa secara acak 6% sediaan yang akan dikirimkan kepada setiap peserta PME.

4. Pengemasan

- a. Beri label sediaan pada bagian buram (*frosted*) sesuai dengan kode pada kunci jawaban yang telah dibuat.
- b. Susun sediaan dalam kotak sediaan dengan komposisi yang berlaku untuk setiap 10 sediaan.
- c. Wadah sediaan: kotak sediaan terbuat dari bahan yang tidak mudah pecah dengan volume yang sesuai dengan jumlah sediaan, diberi etiket kode seri sediaan.
- d. Kirimkan sediaan dengan jumlah sesuai sasaran.
- e. Lampirkan petunjuk pelaksanaan pemeriksaan yang terdiri dari:
 - Instruksi kerja pemeriksaan Mikroskopis sediaan dahak
 - Tanggal pemeriksaan
 - Batas tanggal pelaporan oleh laboratorium peserta PME
- f. Lampirkan formulir jawaban.
- g. Kemas wadah sediaan agar sediaan tidak pecah dengan memberi bantalan (busa, kertas, tissue, *Styrofoam*, *bubble wrap* dll) untuk menghindari guncangan.
- h. Beri tiket yang bertuliskan alamat jelas dan nomor telepon laboratorium peserta PME.

5. Pengiriman

Ada beberapa cara pengiriman sediaan:

- a. Melalui pos: bila menggunakan pos, sediaan harus dikemas sedemikian rupa sehingga antara satu sediaan dengan sediaan lainnya tidak bersinggungan langsung dan harus dikemas supaya sediaan tidak pecah. Waktu pengiriman harus diperhitungkan agar paket dapat tiba sebelum waktu pemeriksaan yang telah ditetapkan.
- b. Dibawa bersamaan waktu supervisi/bimtek: Sediaan dibawa oleh supervisor sebagai tindak lanjut uji silang.

6. Penilaian Hasil Peserta

Penilaian hasil pemeriksaan dilakukan dengan cara pemberian skor sebagai berikut yang mengacu kepada tabel korelasi dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

- Sediaan benar → skor 10
- PPT dan NPT → skor 0
- PPR, NPR, dan KH → skor 5
- Batas skor lulus adalah 80, tanpa PPT/ NPT dan KK <3

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil baca peserta terhadap nilai rujukan.

Tabel 13 Klasifikasi Kesalahan Pembacaan Sediaan dengan Tabel Korelasi.

Kunci Jawaban	Hasil Pembacaan Peserta PME				
	Negatif	Scanty	1+	2+	3+
Negatif	Benar	PPR	PPT	PPT	PPT
Scanty	NPR	Benar	Benar	KH	KH
1+	NPT	Benar	Benar	Benar	KH
2+	NPT	KH	Benar	Benar	Benar
3+	NPT	KH	KH	Benar	Benar

Berdasarkan table korelasi tersebut, supervisor menghitung nilai peserta PME.

Tabel 14. Penilaian Status Peserta PME Mikroskopis

Status	Keterangan	Nilai
Benar	Tidak ada kesalahan	10
KH	Kesalahan hitung (Kesalahan Kecil)	5
PPR	Positif Palsu Rendah (Kesalahan Kecil)	5
NPR	Negatif Palsu Rendah (Kesalahan Kecil)	5
PPT	Positif Palsu Tinggi (Kesalahan Besar)	0
NPT	Negatif Palsu Tinggi (Kesalahan Besar)	0

Kelulusan tes panel: 90, TANPA KESALAHAN BESAR, 3KK = 1KB

7. Umpan Balik dan Analisis Hasil

Setelah dilakukan penilaian, laboratorium penyelenggara harus segera mengirimkan umpan balik ke setiap laboratorium peserta, dengan tembusan kepada dinas kesehatan kabupaten/kota. Umpan balik mencakup:

- Nilai peserta (nilai total dan nilai dari setiap sediaan yang diperiksa).
- Kemungkinan sebab-sebab terjadinya kesalahan.
- Usulan tindakan-tindakan perbaikan.

Tindak lanjut untuk laboratorium yang tidak lulus tes panel:

- Bimtek untuk menemukan sumber masalah, memeriksa ulang bersama-sama dengan teknisi dan langsung memberikan rekomendasi pemecahan masalah.
- Pelatihan penyegaran atau magang di LRI/LRP.

Sebagai informasi kepada peserta PME, hasil harus dilakukan umpan balik paling lambat 1 bulan setelah laporan pemeriksaan diterima.

XI. PEMBIAYAAN

Pembiayaan pemeriksaan mikroskopis yang dapat diklaim kepada Program Nasional Penanggulangan TBC mengacu pada peraturan yang berlaku. Kegiatan terkait pemeriksaan mikroskopis TBC yang masih ditanggung antara lain sebagai berikut:

A. Biaya Kegiatan Uji Silang Mikroskopis TBC

1. Biaya Pengemasan Slide Uji Silang

Jasa pengemasan dahak sebesar Rp 25.000,-/pengiriman/triwulan. Biaya ini termasuk biaya untuk pengemasan sediaan, pemilihan sediaan uji silang, serta entry data pada eTBC12. dengan perhitungan biaya tersebut sudah termasuk dengan penggantian material yang dibutuhkan untuk melakukan pengemasan.

2. Biaya Pengiriman Slide Uji Silang

Biaya pengiriman slide uji silang dari fasyankes pelaksana pemeriksaan mikroskopis TBC ke LRI atau LRP sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Biaya pengiriman dari fasyankes langsung ke LRI/LRP
 - Pembiayaan klaim sebesar Rp. 25.000/pengiriman/triwulan (dalam kota).
 - *Realcost*, jika pengiriman dilakukan dari atau ke luar kota sesuai tanda bukti kuitansi ekspedisi/kurir.
- b. Biaya pengiriman melalui dinas kesehatan kab kota ke LRI/LRP
 - Pembiayaan klaim sebesar Rp. 25.000/pengiriman/triwulan (dalam kota).
 - Sediaan uji silang dikumpulkan melalui dinas kesehatan kabupaten kota sesuai jadwal yang telah ditentukan, kemudian dikirimkan kepada LRI/LRP oleh pengelola program TBC kab kota.
 - *Realcost*, jika pengiriman dilakukan dari atau ke luar kota sesuai tanda bukti kuitansi ekspedisi/kurir.

Informasi lain:

Jika pengiriman dahak tidak dilakukan oleh kurir, misalnya oleh petugas fasyakes atau pengelola program TBC Dinkes, maka bisa dibuatkan justifikasi dan biaya transportasi dapat disesuaikan dengan *real cost*.

3. Biaya Pembacaan Slide Uji Silang

Biaya untuk pembacaan uji silang adalah Rp.5.000/slide. Klaim biaya pembacaan slide uji silang ini dilakukan oleh LRI atau LRP kepada pihak Global Fund dinas kesehatan provinsi masing-masing.

B. Biaya Pemeriksaan Mikroskopis TBC untuk Pasien TBC RO

Biaya pemeriksaan mikroskopis TBC untuk pasien TBC RO dilakukan satu paket bersama dengan pemeriksaan LPA/biakan/uji kepekaan baik untuk alasan pemeriksaan diagnosis atau *follow up*. Pembiayaan mengikuti *unit cost* pada pembiayaan pemeriksaan LPA/biakan/uji kepekaan sesuai ketentuan Program Nasional Penanggulangan TBC.

I. Kelengkapan Dokumen Administrasi Klaim

Dokumen yang harus disertakan untuk kelengkapan administrasi sesuai dengan Surat Edaran Direktur P2PM tentang Pemberitahuan Terkait Pembaharuan Petunjuk Pembayaran GF ATM Komponen TBC dalam Kegiatan MTPTRO (08 Mei 2020) dan selanjutnya menyesuaikan dengan SE Direktur P2PM terbaru dengan rincian dokumen antara lain, adalah:

- a. Pengiriman slide uji silang
 - Bukti penerimaan sediaan dan eTBC12 fasyankes yang telah terisi
 - *Invoice* asli atau kuitansi dari kurir. Surat tugas jika diantar oleh petugas Dinkes atau Fasyankes
 - Dana yang digunakan adalah "*Packing and transportation cost for specimen transportation*" (*budget line:86*)
- b. Pembacaan Uji silang mikroskopis TBC
 - Print data eTBC12 yang telah diisi hasil pembacaan slide uji silang

- Dana yang digunakan adalah “*Cross check with LQAS methods in Intermediet laboratories*” (budget line:1)

c. Pemeriksaan Mikroskopis TBC untuk Pasien TBC RO

Pengajuan klaim dilakukan oleh laboratorium rujukan pemeriksa LPA/biakan/uji kepekaan sesuai dengan ketentuan Program Nasional Penanggulangan TBC.

Catatan:

Klaim dapat dilakukan per bulan atau maksimal penagihan 6 bulan sejak sampel diterima. Contoh: Sampel diterima pada bulan Januari 2021, maka maksimal penagihan pada bulan Juli 2021.

REFERENSI

- WHO. (2012). *Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual*. ISBN 978-92-4-150463-8.
- Kementerian Kesehatan RI. (2012). Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TBC. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). Pedoman Jejaring dan Pemantapan Mutu Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- GLI. (2014). *Microbacteriology Laboratory Manual*. GLI: *Global Laboratory Initiative*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). Standar Pelayanan Laboratorium Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). Pedoman Teknis Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). Pedoman Jejaring dan Pemantapan Mutu Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- WHO. (2019). *Consolidated Guidelines on Tuberculosis*. Module 3: Diagnosis – rapid diagnostics for tuberculosis detection. ISBN 978-92-4-000728-4
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Petunjuk Pengajuan Pembayaran Dana Global Fund (GF) dalam Kegiatan Pengendalian Tuberkulosis Resistan Obat. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). Surat Edaran Dirjen P2P Nomor 936 tentang Perubahan Alur Diagnosis dan Pengobatan Tuberkulosis di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- WHO. (2021). *Global Tuberculosis Report 2021*. WHO ISBN: 978-92-4-003702-1

LAMPIRAN

Lampiran I. SK Pembentukan Laboratorium Rujukan Intermediet

KOP SURAT DINAS KESEHATAN

KEPUTUSAN KEPALA DINAS KESEHATAN

NOMOR : /P2MK/V/2018

TENTANG

PEMBENTUKAN LABORATORIUM RUJUKAN INTERMEDIET

KABUPATEN/ KOTA

KEPALA DINAS KESEHATAN KABUPATEN / KOTA

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka penanggulangan Tuberkulosis, peran laboratorium sangat penting karena menentukan diagnosis Tuberkulosis, pemantauan pengobatan dan menetapkan hasil akhir pengobatan.
- b. Bahwa untuk mendukung kinerja laboratorium TB diperlukan laboratorium Rujukan Intermediet (LRI) di wilayah kerja Kabupaten / kota untuk melaksanakan pemantapan mutu eksternal melalui pemeriksaan uji silang dan ditetapkan dengan SK Kadinkes Kabupaten / kota
- Mengingat : 1. UU Nomor : 23 Tahun 1992 Tentang
2. UU Nomor 32 Tahun 2004 (**disesuaikan**) tentang Pemerintah Daerah
3. UU Nomor 33 Tahun 2004 (**disesuaikan**) tentang perimbangan keuangan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah
4. Surat Keputusan Menteri Kesehatan nomor 364/MENKES/SK/V/2009 tentang Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis

5. UU nomor 29 tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran
SK Menkes nomor 411 tahun 2010 tentang kewajiban mengikuti pemantapan mutu eksternal

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
- KESATU : Menunjuk laboratorium kesehatan daerah kabupaten/kota sebagai Laboratorium Rujukan Intermediet (LRI) dalam pemantapan mutu eksternal mikroskopis TBC untuk wilayah kerja Kabupaten/Kota
- KEDUA : Sebagai berikut:
2. Penanggung jawab:
 3. Koordinator:
 4. Pelaksana Mikroskopis TBC:
 5. Petugas administrasi:
- KETIGA : Tugas dan tanggung jawab :
1. Penanggung jawab :
 - a. Menjamin PME Mikroskopis TB berjalan setiap triwulan secara terus menerus
 - b. Melakukan koordinasi dengan pelaksana program TB Dinas Kesehatan Kabupaten/kota..... untuk mendukung pelaksanaan program P2 TB
 - c. Menjamin pemeriksaan uji silang mikroskopis TB dilaksanakan secara professional pelaksanaan dan sesuai standar
 - d. Menjamin pelaporan pemeriksaan uji silang tepat waktu
 - e. Menjamin pelaksanaan pembinaan teknis/supervisi dilakukan tepat sasaran untuk meningkatkan mutu pemeriksaan.
 2. Koordinator :
 - a. Melakukan penyeliaan terhadap pemeriksaan uji silang mikroskopis TB yang dilakukan oleh pelaksana Mikroskopis TB
 - b. Membuat absensi partisipasi uji silang mikroskopis TB tiap triwulan dan melaporkan cakupan uji silang kepada penanggung jawab
 - c. Memastikan hasil pemeriksaan dilaksanakan

- sesuai standar, akurat dan tepat waktu
 - d. Menuliskan hasil pemeriksaan uji silang mikroskopis TB dalam Form eTB 12
 - e. Mengkoordinasikan jadwal pemeriksaan uji silang mikroskopis TB bersama pengelola program TB Kabupaten Lumajang
 - f. Melaksanakan supervisi/OJT kepada petugas laboratorium Fasilitas Pelayanan Kesehatan
 - 3. Pelaksana Mikroskopis :
 - a. Melaksanakan pemeriksaan uji silang mikroskopis TB sesuai standar, akurat dan tepat waktu
 - b. Melaksanakan supervisi/OJT kepada petugas laboratorium Fasilitas Pelayanan Kesehatan
- KEEMPAT : Dengan penunjukan Tim Laboratorium Rujukan Intermediet (LRI) petugas yang bersangkutan akan menerima honorarium yang besarnya sesuai ketetapan DPA Dinas Kesehatan Kabupaten/kota..... **(d disesuaikan dengan peraturan/kebijakan masing2 daerah)**
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan daengan ketentuan akan ditinjau kembali apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan atau kesalahan akan diubah sebagaimana mestinya.

Ditetapkan : Di
 Pada Tanggal :

Kepala Dinas Kesehatan
 Kabupaten/Kota

Lampiran 2. Daftar Tilik Kesiapan Laboratorium Rujukan Intermediet



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

LABORATORIUM RUJUKAN TB NASIONAL
PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS
Jalan Sederhana No. 3 - 5 Bandung 40161
Telepon : (022) 2033517 Faximile : (022) 2033717
Surat Elektronik : lrn.mikroskopis@gmail.com



DAFTAR TILIK
KESIAPAN LABORATORIUM RUJUKAN
INTERMEDIET

I. IDENTITAS INSTANSI

A	Nama Instansi	
B	Nama Kepala Instansi	
C	Alamat Instansi	
D	No Telepon/fax	
E	E-mail	
F	TCM	fasyankes TCM : ya / tidak jika tidak, sebutkan rujukan TCM :

II. PETUGAS PENGUMPUL DATA

1	Nama pengumpul data	1. 2.	Tandatangan Pengumpul Data
2	Nomor telepon	1. 2.	1.
3	Tanggal Pengumpulan Data		2.

III. PENGESAHAN

1	Nama Pengesah		Tandatangan Pengesah
2	Jabatan		
3	Nomor telepon		
4	Tanggal Pengesahan		

IV. SUMBER DAYA LABORATORIUM MIKROSKOPIS TB

a. SDM

No	Jenis Tenaga	Jumlah (orang)	Pendidikan	Keterangan
1	Penanggung jawab			
2	Supervisor Mikrobiologi			
3	Pelaksana mikroskopis TB			
4	Tenaga Administrasi			
5	Lainnya			

b. Ruangan dan Fasilitas Penunjang

1	Ruang Tunggu Jika 1. ada maka luas : m ²		1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
2	Ruang Pendaftaran Jika 1. ada maka luas : m ²		1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
3	Ruang Pengambilan Spesimen Jika 1. ada maka luas : m ²		1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>

4	Ruang Pengolahan Spesimen Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
5	Sarana penyimpanan spesimen Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
6	Ruang konsultasi Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
7	Ruang Administrasi Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
8	Gudang bahan / reagen laboratorium Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
9	Ruang penyimpan bahan Biohazard/ berbahaya Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
10	Sarana Toilet Pasien Laki2 dan Perempuan Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
11	Sarana Toilet Karyawan Laki2 dan Perempuan Jika I. ada maka luas : m ²	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
12	Lahan Laboratorium : m ²		
13	Ventilasi Alami	1. Ada, > 1/3 x luas lantai 2. Ada, < 1/3 x luas lantai 3. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
14	Ventilasi Mekanik :		
	a. Alat pendingin ruangan/AC	1. Cukup 2. Tidak Cukup 3. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
	b. Exhauster	1. Cukup 2. Tidak Cukup 3. Tidak ada	<input type="checkbox"/>

15	Lampu penerangan	1. Cukup 2. Tidak Cukup 3. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
16	Sumber Air Bersih Laboratorium	1. PDAM 2. Sumur 3. Suling 4. Lainnya.....	<input type="checkbox"/>
		5. Kualitas : a. Baik b. Kurang Baik	<input type="checkbox"/>
		6. Volume : a. Cukup b. Tidak Cukup	<input type="checkbox"/>
17	Listrik / PLN	1. Cukup 2. Tidak Cukup	<input type="checkbox"/>
18	Jika Jawaban '1', Jumlah Daya Listrik	1. 450 – 900 VA 2. 1.300 – 2.200 VA 3. 3.300 – 4.400 VA 4. 5.500 – 6.600 VA 5. 7.700 – 10.600 VA 6. > 11.000 VA	<input type="checkbox"/>
19	Generator/ sumber listrik emergency	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
Catatan :			

c. Peralatan Laboratorium Pemeriksaan TB

a. Mikroskop Binokuler yang berfungsi baik	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
b. Rak Pewarnaan	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
c. Lampu spiritus / sulut api	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
d. Pincet / penjepit	1. Ada 2. Tidak ada	<input type="checkbox"/>
<p>Catatan :</p> <p>(Diisi dengan detail kondisi alat, misalnya mikroskop : lensa objektif 10x berjamur, kondensor sudah aus, dsb)</p>		

d. Ketersediaan Bahan Habis Pakai Pemeriksaan TB

a. Pot Dahak sesuai standar	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
b. Reagen ZN	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
c. Kaca Sediaan	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
d. Batang Lidi/ose/sengkelit	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
e. Minyak Imersi	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
f. Kertas Lensa	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
g. Xylo	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
h. Eter Alkohol	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
i. Larutan Disinfektan, sebutkan	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
<p>Catatan :</p>		

e. SPO Pengelolaan Spesimen TB

a. Pengumpulan Dahak	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
b. Pembuatan Sediaan	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
c. Pewarnaan	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
d. Pembacaan Mikroskopis	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
e. Pengendalian dan Pencegahan Infeksi / K3	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
f. Pemeliharaan Mikroskop	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
g. Pemantapan Mutu Internal / Uji Kualitas Reagen ZN	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Catatan :		

f. Observasi Kinerja Tenaga Lab Mikroskopis TB (Implementasi Prosedur Tetap)

a. Simulasi Pengumpul Dahak	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
b. Penilaian Kualitas Dahak	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
c. Pembuatan Sediaan	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
d. Pewarnaan	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
e. Pembacaan	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
f. Pelaporan Hasil sesuai skala IUATLD	1. Dilakukan benar 2. Tidak	<input type="checkbox"/>

g. Tes Panel 5 sediaan selama 30 menit nilai lulus 80 tanpa kesalahan besar	Lulus 2. Tidak Lulus	<input type="checkbox"/>
Catatan :		

g. Beban Kerja dan Sediaan

1	Jumlah total sediaan 3 bulan terakhir (total diagnosis + follow up)sediaan
2	Jumlah hari kerja selama 3 bulan (jumlah hari kerja/minggu x 12 minggu)	(..... hari) x 12 =hari kerja
3	Beban Kerja (jumlah sediaan / banyak hari kerja)sediaan per hari
Catatan :		

h. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

1	Ruang Pemeriksaan terpisah dari ruang administrasi	1. Terpenuhi 2. Tidak Terpenuhi	<input type="checkbox"/>
2	Ada lokasi pengumpulan dahak sesuai standar	1. Sesuai 2. Tidak Sesuai	<input type="checkbox"/>
3	Ventilasi udara cukup, aliran udara dari area bersih ke	1. Terpenuhi 2. Tidak Terpenuhi	<input type="checkbox"/>

	area kotor dengan memperhatikan letak sumber udara bersih dan area kerja laboratorium		
Catatan :			

i. Pelaksanaan Keamanan Kerja

1	Penggunaan APD (sarung tangan , masker, jas lab	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
2	Cuci tangan :Penggunaan Air mengalir,Sabun, saat Cuci Tangan, mengeringkan tangan dengan lap/tisu/alat pengering	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
3	Letak Bak Cuci Tangan dekat pintu keluar	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
4	Melakukan Dekontaminasi Meja Kerja setelah selesai kerja	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Catatan :			

j. Pengelolaan Limbah

1	Memisahkan limbah infeksius dan non infeksius dalam wadah khusus	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
2	Pemusnahan limbah akhir dengan : a. Insenerasi di faskes b. Insenerasi oleh pihak luar b. Diikubur (Lingkari pilihan yang sesuai)	1. Melaksanakan 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Catatan :			

k. Pemantapan Mutu

Pemantapan Mutu Internal		
Uji Kualitas reagen		
Tersedia sediaan kontrol positif dan negatif	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Pencatatan Uji Kualitas Reagen	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Pemantapan Mutu Eksternal		
Arsip Umpan Balik Uji Silang		
Frekuensi keikutsertaan selama 1 tahun terakhir	1. Ikut tapi tidak lulus atau tidak pernah ikut. 2. 4x pertahun, lulus	<input type="checkbox"/>
Tingkat Kesalahan (selama 1 tahun terakhir)	1. Kesalahan Kecil 2. Kesalahan Besar	<input type="checkbox"/>
Akun etb 12	melakukan pelaporan terakhir	<input type="checkbox"/>
Arsip Tes Panel		
Frekuensi keikutsertaan selama 1 tahun terakhir	1. Mengikuti 2. Tidak mengikuti	<input type="checkbox"/>

Hasil	1. Tidak Lulus 2. Lulus	<input type="checkbox"/>
Peningkatan Mutu		
Dokumen tindakan perbaikan/kaji ulang	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
Catatan :		

I. Akreditasi

	Jenis akreditasi	Keikutsertaan 1. Ya 2. Tidak	Tanggal terakhir akreditasi (Tanggal - bulan -tahun)	Hasil akreditasi: 1. Penuh 2. Bersyarat 3. Tidak terakreditasi
1	KALK			
2	KAN/ISO 15189			
3	KAN/ISO 17025			
4	KAN/ ISO 17043			
5	FKTP			
6	Lainnya			
Catatan :				

V. KOORDINASI DENGAN DINAS KESEHATAN KAB/ KOTA

I. Pertemuan Monev TB Provinsi/ Kab/Kota :

Frekuensi Pelaksanaan Tahun	:	
Penyelenggara	:	
Peserta	:	

2. Supervisi Teknis/Program (oleh lab RUS 1 dan/ atau 2, Pengelola program TBC kab/kota)

No	Kegiatan	Keterangan
1.	Perencanaan	
2.	Frekuensi	
3.	Sumber Dana	
4.	Pelaksana: Team terpadu	
	Kualifikasi tenaga	
5.	Waktu	
6.	Tool/ daftar tilik	
7.	Laporan	

3. PELATIHAN TEKNIS MIKROSKOPIS TB

Nama Pelatihan :
Penyelenggara :
Peserta Pelatihan :
Lama Pelatihan :
Sertifikat : ada/tidak

UJI PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS TB (Dilakukan saat supervisi)

1. Dengan 5 sediaan kontrol dengan pembacaan 5 menit per sediaan terdiri dari:
 - 2 sediaan negatif
 - 2 sediaan I+
 - 1 sediaan scanty

2. Evaluasi kinerja sediaan oleh supervisor dengan 3 sediaan: Validasi pembacaan hasil dan kualitas sediaan (6 unsur)

REKOMENDASI

Tanggal,
Pelaksana Supervisi

(.....)

