

PETUNJUK TEKNIS TUBERKULOSIS

DENGAN
KOMORBID





Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid

**Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
2025**

TIM PENYUSUN
PETUNJUK TEKNIS TUBERKULOSIS DENGAN KOMORBID

Penasehat : dr. Yudhi Pramono, MARS

Penanggung Jawab : dr. Ina Agustina Isturini, MKM

Penulis

Team Leader: Dr. dr. Erlina Burhan, Sp.P(K), M.Sc; Dr. dr. Fathiyah Isbaniah, Sp.P(K), MPd.Ked; Dr. dr. Heidy Agustin, Sp.P(K); dr. Riyadi Sutarto, Sp.P; dr. Faiza Hatim, Sp.P; dr. Herikurniawan SpPD-KP.

Yayasan Riset dan Pelatihan Respirasi Indonesia: dr. Eghar Anugrapaksi; dr. Nildza Kheirizzad; dr. Fadholirrahman Naufal Raditya; dr. Darrin Ananda Nugraha; dr. Ananda Maulana Fanshur; dr. Ginindha Izzati Sabila; dr. Gita Fajri Gustya; dr. Anandya Naufal Rahadhi; dr. Dhiya Surya Tarina, BMedSc(Hons); dr. Aulia Rizkia Herawati; dr. Nadya Aliza Mulyadi; dr. Muhammad Indera Ramadani; dr. Muhammad Farrasy Ammar; dr. Hana Dzakira Edwar; dr. Elvan Wiyarta, BSc; dr. Mutiah Nurul Mukhlisah; dr. Nurchalis Rasyid; Gabrielle Adani, S.Ked; Salsabila Rezkia Andini, S.Ked.

Editor : dr. Tiffany Tiara Pakasi

Kontributor

Tim Kerja TBC: Dr. dr. Rina Handayani, M.Kes, dr. Galuh Budhi Leksono Adhi, M.Kes; Nurul Badriyah, SKM; Roro Antasari, SKM; Esmawati, SKM; Ayu Diah Permatasari, SKM; Adi Setya Frida Utami, SKM; Noerachma Indah Amalia, SKM; Linda Devega, SKM; Kartika Pratiwi, SKM; Atika Aulia, SKM

Tim Kerja DM: dr. Esti Widiastuti M, MScPH; dr. Uswatun Hasanah, M.Epid

Tim Kerja HIV: dr. Endang Lukitosari, MPH; Sri Drisna Dewi; dr. Rainy Fathiyah, MKM; Fikry Mokhammad Iqbal

Tim Kerja PPAT: dr. Benget Saragih, M.Epid; Rindu Rachmiaty, SKM, M.Epid; Meuthia Rachmah, S.Tr.Gz; Ratu Laras Ati Alya, SKM; Anisa Meidriarti, SKM

Direktorat Sinkronisasi Urusan Pemerintahan Daerah III, Kemendagri: Muhammad Bayu, S.STP; Warsyan Salsabil, S.Kom

Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat BAPPENAS: Siti Mariyah

Direktorat Gizi dan KIA: Dr. Agus Triwinarto, SKM, MKM; dr. Rivani Noor, MKM;

Panel Ahli HIV dan IMS: Prof. dr. Zubairi Djoerban, Sp.PD-KHOM; Dr. dr. Wresti Indriatmi, Sp.KK(K)

PAPDI: dr. Chrispian, Sp.PD-KP; dr. Haridana Indah, Sp.PD-KAI; dr. Ni Nyoman Indirawati Kusuma, Sp.PD

PDPI: dr. Annisa Dian; Raden Rara Diah Handayani

PERKENI: dr. Wismandari Wisnu, Sp.PD-KEMD; dr. Farid Kurniawan, Sp.PD, PhD

IDAI: dr. Finny Fitri Yani, Sp.A(K); dr. Madeleine Ramadhani Jasin, Sp.A(K); dr. Dana Nur Prihadi, Sp.A(K), MKes

PERSAGI: Ira Reverawati, SKM; Heriyana, SKM; Dhamas Pratista, STr.Gz; Ni Luh Gede Kesumadewi, SST.RD

PDGKI: dr. Elfina Rachmi, Sp.GK(K); dr. Khrisnugra, Sp.GK(K); dr. Luh Eka Purwani, Sp.GK(K)

PDSKJI: dr. Muhammad Danial Umar, Sp.KJ; Rossalina

Komite Nasional Pengendalian Tembakau: Nina Samidi; Dr. dra. Rita Damayanti, MSPH

KOMLI TB: Prof. Dr. dr. Sudijanto Kamso, SKM; Muhammad Noor Farid, S.Si, PhD

WHO Indonesia: dr. Setiawan Jati Laksono; dr. Maria Regina Christian; Yoana Anandita, SKM, MKM; dr. Retno Kusuma Dewi, MPH; dr. Irvin Romyco, M.Biomed; dr. Kafi Khaibar Lubis, M.Sc; dr. Fransiska Mardianangsih, MPH; Ridhwan Fauzi, SKM, MPH, Ph.D

Ruang Kebijakan Kesehatan Indonesia: Mohammad Ainul Maruf, SKM, MA; Mouhammad Bigwanto, SKM, MPH

POP TB Indonesia: Rochmat; Binsar Manik; Septiani Manurung; Delano; Lingling Alexandra

Indonesia AIDS Coalition: Abdurrokhim Agus Riyadi

SPIRITIA: Jumadi; Yulianto

Komunitas STPI-Penabulu: Barry Adhitya; Ikhlas Tunggal Mulyandari

BEBAS TB: Thea Hutanamon; Ardhany Suryadarma;

ZERO TB Yogyakarta: dr. Martina Bintari Dwiwardiani, MPH

Diterbitkan oleh :

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Dikeluarkan oleh :

Direktorat Jenderal Penanggulangan Penyakit

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.

Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI

614.542

Ind Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal
p Penanggulangan Penyakit
Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid—
Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2025

ISBN 978-623-301-475-5 (PDF)

1. Judul I. TUBERCULOSIS
- II. COMORBIDITY
- III. COMMUNICABLE DISEASE

614.542

Ind

p



KATA PENGANTAR

Tuberkulosis (TBC) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Menurut *Global Tuberculosis Report 2024*, Indonesia menduduki peringkat ke-2 kasus TBC tertinggi di dunia dengan 1.090.000 kasus baru. Peningkatan jumlah kasus dan progresivitas TBC dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya penyakit komorbid. Berbagai keputusakaan menunjukkan diabetes melitus (DM), infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV), kurang gizi, perilaku merokok, gangguan mental, silikosis, dan hepatitis viral berpengaruh pada prevalensi dan tingkat keparahan TBC. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu panduan manajemen komprehensif terhadap kasus TBC dengan komorbid. Oleh karena itu, disusunlah Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid ini.

Dokumen Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid ini ditujukan kepada tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan yang memberikan layanan TBC komorbid termasuk pengelola program TBC, HIV, gizi, penyakit tidak menular (DM dan pengendalian penyakit akibat tembakau), serta komorbid lain di tingkat pusat, provinsi, kabupaten/kota baik pemerintah maupun swasta dan *stakeholders* terkait. Diharapkan buku ini dapat digunakan sebagai pedoman nasional dalam penanganan kasus TBC dengan komorbid di Indonesia.

Kami ucapkan terima kasih kepada tim penyusun dan semua pihak terkait yang telah turut berkontribusi dalam menyelesaikan Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid. Semoga Buku ini dapat bermanfaat dalam mewujudkan Indonesia Bebas TBC.

Jakarta, April 2025
Direktur Penyakit Menular,



dr. Ina Agustina Isturini, MKM

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	1
BAB I PENDAHULUAN	7
BAB II TUBERKULOSIS DENGAN DIABETES MELLITUS (DM).....	10
A. Skrining.....	10
B. Diagnosis.....	12
C. Tata Laksana.....	14
D. Pencegahan	15
E. Interaksi Antar Obat	16
F. Pemantauan dan Evaluasi	17
G. Strategi Kolaborasi	17
BAB III TUBERKULOSIS DENGAN HIV	20
A. Skrining.....	20
B. Diagnosis	21
C. Pencegahan	25
D. Tata Laksana TBC pada ODHIV.....	29
E. Tata Laksana TBC pada ADHIV	32
F. Tatalaksana HIV pada Pasien TBC HIV	37
G. Interaksi Obat, Efek Samping Obat, dan IRIS	39
H. Pemantauan dan Evaluasi Pasien dengan TBC HIV	44
I. Strategi Kolaborasi	44
BAB IV TUBERKULOSIS DENGAN KURANG GIZI	51
A. Manajemen Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi.....	51
B. Manajemen Pasien TBC Balita, Anak dan Remaja dengan Kurang Gizi.....	63
C. Manajemen pada Kondisi Khusus	67
D. Pencegahan	69
E. Prinsip Penentuan Cara Pemberian Makan	70
F. Pemantauan dan Evaluasi	71
G. Strategi Kolaborasi	72
BAB V TUBERKULOSIS DENGAN PERILAKU MEROKOK.....	74
A. Skrining dan Diagnosis TBC pada Perokok.....	74
B. Upaya Berhenti Merokok pada Pasien TBC	75
C. Pemantauan dan Evaluasi	78
D. Strategi Kolaborasi	78
BAB VI TUBERKULOSIS DENGAN KOMORBID LAIN.....	79
A. Tuberkulosis dengan Gangguan Mental.....	79
B. Tuberkulosis dengan Hepatitis.....	80
C. Tuberkulosis dengan Penyakit Paru Kronis Lain.....	84
D. Tuberkulosis dengan Gangguan Ginjal	85
E. Tuberkulosis dengan Gangguan Sistem Imun Lain.....	86

F. Tuberkulosis dengan COVID-19	87
BAB VII ALUR PELAYANAN TBC DENGAN KOMORBID	89
BAB VIII PENCATATAN DAN PELAPORAN	95
A. PENCATATAN	95
1. Tuberkulosis dengan Komorbid DM	95
2. Tuberkulosis dengan Komorbid HIV	96
3. Tuberkulosis dengan Komorbid Kurang Gizi	100
4. Tuberkulosis dengan Perilaku Merokok	102
5. Tuberkulosis dengan Komorbid Lainnya.....	103
B. PELAPORAN.....	104
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Strategi dan Intervensi Kolaborasi	18
Tabel 3. 1 Paduan TPT.....	28
Tabel 3. 2 Dosis Pemberian OAT Sediaan KDT untuk TBC SO	29
Tabel 3. 3 Paduan BPaLM dan BPaL	30
Tabel 3. 4 Dosis OAT KDT pada Anak.....	32
Tabel 3. 5 Dosis OAT Pengobatan TBC RO untuk Usia <15 Tahun.....	34
Tabel 3. 6 ARV yang Digunakan di Indonesia	37
Tabel 3. 7 Cara Pemberian OAT dan ARV	38
Tabel 3. 8 Dosis ARV	38
Tabel 3. 9 Paduan pengobatan ARV pada ODHIV dengan TBC	39
Tabel 3. 10 Gejala dan Tanda Efek Samping Pengobatan TBC HIV	40
Tabel 3. 11 Gejala dan Tanda Efek Samping Pengobatan TBC RO.....	41
Tabel 3. 12 Kebijakan Kolaborasi.....	45
Tabel 4. 1 Kuesioner MST	52
Tabel 4. 2 Klasifikasi Status Gizi berdasarkan IMT Menurut Asia Pasifik	54
Tabel 4. 3 Rekomendasi Peningkatan BB sesuai IMT Pra kehamilan	56
Tabel 4. 4 Porsi Satu Hari pada Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi	57
Tabel 4. 5 Kebutuhan Zat Gizi Mikro Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi sesuai AKG ...	58
Tabel 4. 6 Kebutuhan Harian pada Lansia dengan Kurang Gizi	60
Tabel 4. 7 Contoh Porsi per Makan pada Lansia dengan Kurang Gizi	60
Tabel 4. 8 Tambahan Asupan Gizi pada Ibu Hamil dengan Kurang Gizi.....	61
Tabel 4. 9 Contoh Porsi per Makan pada Ibu Hamil dengan Kurang Gizi.....	62
Tabel 4. 10 Interpretasi Status Gizi pada Anak.....	63
Tabel 4. 11 Kriteria Status Gizi pada Balita	65
Tabel 4. 12 AKG berdasarkan Usia Tinggi pada Balita, Anak dan Remaja	66
Tabel 4. 13 Contoh Perhitungan Porsi Makanan pada Kasus TBC Anak	66
Tabel 4. 14 Kebutuhan Zat Gizi Makro pada ADHIV dan ODHIV	67
Tabel 4. 15 Kebutuhan Harian pada TBC DM dengan Kurang Gizi.....	68
Tabel 4. 16 Contoh Porsi per Makan pada TBC DM dengan Kurang Gizi	68
Tabel 5. 1 Langkah-langkah Berhenti Merokok 4T	75
Tabel 6. 1 Pola Gangguan Mental.....	79
Tabel 6. 2 Ringkasan Tata Laksana Pengobatan OAT pada Pasien TBC dengan Hepatitis	83
Tabel 6. 3 Pengobatan TBC berdasarkan Stadium Gagal Ginjal Kronik.....	86
Tabel 8. 1 Target Nasional Tuberkulosis dengan komorbid DM	104
Tabel 8. 2 Target Nasional Tuberkulosis dengan Komorbid HIV	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Skrining TBC pada Penyandang DM	11
Gambar 2. 2 Alur Diagnosis DM pada Pasien TBC	13
Gambar 3. 1 Alur Skrining HIV	20
Gambar 3. 2 Diagnosis Virologi HIV pada Bayi atau Anak Usia < 18 Bulan	22
Gambar 3. 3 Diagnosis Serologis HIV pada Usia ≥ 18 Bulan.....	23
Gambar 3. 4 Dual Rapid Diagnosis Tes HIV Sifilis pada Usia ≥ 18 Bulan.	24
Gambar 3. 5 Diagnosis Serologi HIV pada Bayi dan Anak < 18 Bulan	25
Gambar 3. 6 Alur Pemberian TPT pada ADHIV dan ODHIV	26
Gambar 3. 7 Alur Pelayanan TBC HIV oleh Komunitas TBC	48
Gambar 3. 8 Alur Pelayanan TBC HIV oleh Komunitas HIV	50
Gambar 4. 1 Peningkatan IMT pada Ibu Hamil.....	56
Gambar 4. 2 Penentuan Cara Pemberian Makanan Pasien TBC dengan Komorbid	70
Gambar 4. 3 Alur Penentuan Cara Pemberian Makanan pada TBC dan Kurang Gizi pada Pasien Dewasa	71
Gambar 7. 1 Alur Jejaring Internal Pelayanan TBC dengan Komorbid	90
Gambar 8. 1 Penginputan Riwayat DM pada Data Register Terduga TBC di SITB	95
Gambar 8. 2 Penginputan Hasil Tes DM pada Pasien TBC di SITB.....	96
Gambar 8. 3 Penginputan Skrining TBC pada Penyandang DM di SITB	96
Gambar 8. 4 Penginputan Status HIV pada Data Register Terduga TBC di SITB	97
Gambar 8. 5 Penginputan Hasil Tes HIV pada Pasien TBC di SITB	97
Gambar 8. 6 Penginputan Layanan PDP terkait status pemberian ART di SITB	98
Gambar 8. 7 Penginputan skrining TBC pada ODHIV di SIHA	99
Gambar 8. 8 Penginputan hasil kajian skrining TBC di SIHA	99
Gambar 8. 9 Penginputan pemberian TPT pada ODHIV di SIHA	99
Gambar 8. 10 Penginputan pemeriksaan TBC pada ODHIV terduga TBC di SIHA	99
Gambar 8. 11 Penginputan pemberian obat TBC pada ODHIV di SIHA	100
Gambar 8. 12 Penginputan tanggal mulai dan selesai pengobatan TBC pada ODHIV di SIHA	100
Gambar 8. 13 Penginputan Komorbid Kurang Gizi pada Informasi Tambahan di SITB	101
Gambar 8. 14 Penginputan Perubahan Berat Badan Pasien TBC di SITB.....	101
Gambar 8. 15 Penginputan Status Gizi Peserta Skrining TBC di SITB	102
Gambar 8. 16 Penginputan Status Merokok pada Data Register Terduga TBC di SITB	102
Gambar 8. 17 Penginputan Status Merokok pada Pasien TBC di SITB	103
Gambar 8. 18 Penginputan Komorbid Lainnya di SITB	103

DAFTAR SINGKATAN

3TC	Lamivudin
ABC	Abakavir
ACO	<i>Asthma-COPD Overlap</i>
ADHIV	Anak dengan HIV
AIDS	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
AKG	Angka Kecukupan Gizi
ANA	<i>Anti-nuclear Antibody</i>
ANC	<i>Absolute Neutrophil Count</i>
AND	<i>Academy of Nutrition and Dietetic</i>
APD	Alat Pelindung Diri
ARV	Anti Retroviral
ASI	Air Susu Ibu
ASPEN	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
AZT/ZDV	Zidovudin
Balita	Anak <5 tahun
BAJAH	Biopsi Aspirasi Jarum Halus
BB	Berat Badan
BCG	<i>Bacillus Calmetter-Guerin</i>
Bdq	Bedaquilin
BIA	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>
BPaL	Bedaquilin, Pretomanid dan Linezolid
BPaLM	Bedaquilin, Pretomanid, Linezolid dan Moksifloksasin
BTA	Bakteri Tahan Asam
CDC	<i>Centers for Disease Control</i>
COVID- 19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DCCT	<i>Diabetes Control and Complications Trial Assay</i>
DILE	<i>Drug Induced Lupus Erythematosus</i>
DILI	<i>Drug Induced Liver Injury</i>
DM	Diabetes Mellitus
DMG	Diabetes Mellitus Gestasional
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short-Course</i>
DTG	Dolutegravir
EFV	Efavirenz
EKG	Elektrokardiografi
Fasyankes	Fasilitas Pelayanan Kesehatan
FFMI	<i>Fat Free Mass Index</i>
FKTL	Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut
FKTP	Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama
FTC	Emtrisitabin
GDP	Gula Darah Puasa
GDPP	Gula Darah 2 jam <i>postprandial</i>

GDS	Gula Darah Sewaktu
Hb	Hemoglobin
HbA1C	Hemoglobin A1C
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HPLC	<i>High Performance Liquid Chromatography</i>
ICS	<i>Inhaled Corticosteroid</i>
IMS	Infeksi Menular Seksual
IMT	Indeks Massa Tubuh
INSTI	Integrase Inhibitor
IO	Infeksi Oportunistik
IRIS	<i>Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome</i>
JKN	Jaminan Kesehatan Nasional
KDT	Kombinasi Dosis Tetap
KEK	Kurang Energi Kronik
KGB	Kelenjar getah bening
KIA	Kesehatan Ibu dan Anak
KIE	Komunikasi, Informasi dan Edukasi
kcal	Kilokalori
LFG	Laju Filtrasi Glomerulus
LF-LAM	<i>Lateral Flow Urine Lipoarabinomannan Assay</i>
Lfx	Levofloksasin
LiLA	Lingkar Lengan Atas
LPV	Lopinavir
LVP/r	Lopinavir dan Ritonavir
Lzd	Linezolid
MAO	Monoamin-Oksidase
MDR	<i>Multidrug Resistance</i>
Mfx	Moksifloksasin
MNA	<i>Mini Nutritional Assessment</i>
MPASI	Makanan Pendamping ASI
MST	<i>Malnutrition Screening Tool</i>
NGSP	<i>National Glycohemoglobin Standardization Program</i>
NNRTI	<i>Non Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
NRTI	<i>Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
NtRTI	<i>Nucleotide Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
OAT	Obat Anti Tuberkulosis
ODHIV	Orang dengan HIV
OHO	Obat Hiperglikemia Oral
Pa	Pretomanid
PB	Panjang badan
Penghambat DPP-4	Penghambat <i>dipeptidyl peptidase-4</i>
Penghambat SGLT1	Penghambat <i>Sodium-glucose cotransporter-1</i>
PHBS	Pola Hidup Bersih dan Sehat
PI	Penghambat protease

PMO	Pengawas Minum Obat
PNPK	Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran
PPAK	Penyakit Paru Akibat Kerja
PPI	Pencegahan dan Pengendalian Infeksi
PPKM	Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat
PPOK	Penyakit Paru Obstruktif Kronik
Pre-XDR	<i>Pre-Extensively Drug Resistance</i>
PTLD	<i>Post Tuberculosis Lung Disease</i>
RA	<i>Rheumatoid Arthritis</i>
RE	<i>Retinol Equivalent</i>
REE	<i>Resting Energy Expenditure</i>
RIF	Rifampisin
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
RPT	Rifapentin
RR	<i>Rifampicin Resistance</i>
RTV	Ritonavir
SD	Standar Deviasi
SGOT	<i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	<i>Serum Glutamic Pyruvate Transaminase</i>
SIHA	Sistem Informasi HIV/AIDS
SITB	Sistem Informasi Tuberkulosis
SLE	<i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
SSP	Sistem Saraf Pusat
SSRI	<i>Selective Serotonin Reuptake Inhibitor</i>
TB	Tinggi Badan
TBC	Tuberkulosis
TBC RO	Tuberkulosis Resisten Obat
TBC SO	Tuberkulosis Sensitif Obat
TCM	Tes Cepat Molekuler
TDF	Tenofovir Disoproksil Fumarat
TLK	Tebal Lipatan Kulit
TPT	Terapi Pencegahan Tuberkulosis
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
VL	Viral Load

RINGKASAN EKSEKUTIF

Tuberkulosis terus menimbulkan tantangan di bidang kesehatan masyarakat Indonesia. Berdasarkan *Global Tuberculosis Report 2024*, Indonesia berada di peringkat kedua dengan jumlah kasus TBC tertinggi di dunia. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi TBC, termasuk penyakit komorbid seperti Diabetes Melitus (DM), infeksi human immunodeficiency virus (HIV), kurang gizi, perilaku merokok, gangguan mental, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), gangguan dengan sistem imun lain, COVID 19 dan hepatitis, yang semua berkontribusi pada prevalensi dan tingkat keparahan TBC.

Dokumen "Petunjuk Teknis Tuberkulosis dengan Komorbid" ini ditujukan untuk seluruh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan di fasyankes termasuk pengelola program TBC, HIV, gizi, penyakit tidak menular (DM dan pengendalian penyakit akibat tembakau), serta komorbid lain di tingkat pusat, provinsi, kabupaten/kota baik pemerintah maupun swasta dan stakeholders terkait sehingga dapat berfungsi sebagai pedoman nasional dalam mengelola kasus TBC dengan komorbid di Indonesia.

Petunjuk teknis ini berisi pendekatan strategis penanggulangan TBC dengan komorbid, meliputi: penemuan kasus dengan skrining atau deteksi dini, diagnosis, tata laksana, pencegahan, pemantauan dan evaluasi, jejaring layanan, pencatatan pelaporan serta strategi kolaborasi. Selain itu dapat menjadi acuan dalam mendorong kerjasama antara pemangku kepentingan dalam bentuk kemitraan baik dengan lintas program maupun lintas sektor terkait.

Petunjuk teknis ini akan dievaluasi secara berkala berdasarkan perkembangan ilmiah terkini, pengalaman praktis, serta rekomendasi nasional dan internasional. Pembaruan petunjuk teknis akan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan program Tuberkulosis dengan komorbid di Indonesia.

1. Tuberkulosis dengan DM

Skrining

Skrining TBC pada Penyandang DM Dewasa

Skrining TBC segera dilakukan setelah diagnosis DM ditegakkan. Skrining dilakukan dengan anamnesis gejala dan/atau pemeriksaan radiografi toraks. Pasien dilakukan anamnesis untuk mencari gejala utama TBC, yaitu batuk yang berlangsung ≥ 2 minggu, gejala tambahan, dan faktor risiko TBC. Skrining gejala TBC dilakukan pada setiap kunjungan.

Pemeriksaan radiografi toraks digunakan untuk mencari kelainan paru, baik pada kegiatan skrining (dilakukan pada penyandang DM dengan atau tanpa gejala), atau sebagai penguat diagnosis (dilakukan pada penyandang DM yang bergejala atau dengan Tes Cepat Molekuler/TCM yang negatif). Jika pemeriksaan tidak tersedia di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP), pasien dapat dirujuk ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjut

(FKTL) atau layanan radiologi jejaring. Apabila penyandang DM bergejala, pemeriksaan TCM dilakukan. Alur skrining TBC pada penyandang DM dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Skrining DM pada Pasien TBC Dewasa

Skrining DM segera dilakukan setelah diagnosis TBC ditegakkan. skrining dilakukan melalui dua langkah yang dilaksanakan bersamaan (paralel).

Langkah pertama adalah dengan melakukan anamnesis kepada pasien untuk mencari:

- a. Keluhan klasik DM dan keluhan lain,
- b. Faktor risiko DM.

Langkah kedua adalah dengan melakukan pemeriksaan gula darah.

Skrining TBC dan DM pada Anak dan Remaja

Skrining TBC dilakukan dengan menanyakan gejala TBC dan riwayat kontak dengan pasien TBC, terutama jika kadar gula darah tidak terkontrol dan Hemoglobin A1C (HbA1C) tinggi. Jika salah satu kondisi tersebut positif, maka dilanjutkan kepada alur penegakan diagnosis TBC sesuai Buku Petunjuk Teknis Tata Laksana Tuberkulosis anak dan Remaja.

Skrining DM pada pasien TBC dilakukan dengan menanyakan gejala klasik DM dan keluhan lain. Jika salah satu kondisi tersebut positif, maka dilanjutkan kepada alur penegakan diagnosis DM anak sesuai Konsensus Nasional DM Anak Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI).

Diagnosis

Penegakan Diagnosis TBC pada Penyandang DM

Diagnosis TBC pada penyandang DM dilakukan dengan pemeriksaan TCM pada terduga TBC yang dideteksi setelah skrining. Jika menunjukkan gejala dan tanda TBC ekstra paru, pasien perlu dirujuk ke FKTL untuk pemeriksaan dan diagnosis lebih lanjut.

Penegakan Diagnosis DM pada Pasien TBC

Penegakan diagnosis DM dilakukan dengan melakukan salah satu pemeriksaan gula darah puasa (GDP), gula darah sewaktu (GDS), tes toleransi glukosa oral (TTGO), atau HbA1C. Alur diagnosis DM pada pasien TBC dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Tata Laksana

Pengobatan TBC pada Penyandang DM Dewasa

Pada pasien TBC dengan DM, pengobatan TBC menggunakan paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) 6 bulan. Perlu diperhatikan pada pasien dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) di bawah 30 ml/menit/1,73 m², penyesuaian dosis atau penghindaran penggunaan etambutol dan pirazinamid dalam pengobatan TBC mungkin menjadi opsi yang dipertimbangkan.

Pengobatan DM pada Pasien TBC Dewasa

Pengendalian gula darah penyandang DM dengan TBC dilakukan di FKTL. Apabila kadar gula darah sudah terkontrol, pasien dapat melanjutkan pengobatan DM di FKTP. Pilihan obat DM utama adalah insulin. Apabila akses terbatas, pengendalian gula darah dilakukan dengan menggunakan Obat Hiperglikemia Oral (OHO) di FKTP. Penggunaan OHO di FKTP dibahas lebih jelas pada bab terkait.

Pengobatan TBC dan DM pada Pasien Anak dan Remaja

Tidak ada perbedaan pada prinsip pengobatan TBC dengan/tanpa DM asalkan kadar gula darah terkontrol selama pengobatan TBC. Apabila kadar gula darah tidak terkontrol selama pengobatan TBC, maka durasi pengobatan fase lanjutan dapat dilanjutkan hingga durasi total pengobatan 9 bulan.

Pengobatan DM pada pasien TBC dengan DM umumnya menggunakan insulin. Pengobatan lengkap DM pada anak dapat dilihat pada Konsensus Nasional DM Anak IDAI.

Pencegahan

Edukasi mengenai pencegahan TBC dan DM perlu dilakukan secara efektif dengan memperhatikan aspek internal dan eksternal pasien TBC di tingkatan fasyankes manapun. Hal-hal yang berkaitan dengan upaya promotif preventif perlu disampaikan pada pasien TBC dan penyandang DM.

Interaksi Antar Obat

Terdapat potensi interaksi antara OAT untuk pasien TBC sensitif obat (SO) dan TBC resisten obat (RO) dengan OHO untuk penyandang DM. Jenis interaksi antar obat, efek samping, dan pemberian suplementasi pada pasien TBC dengan DM akan dibahas lebih mendalam pada bab terkait.

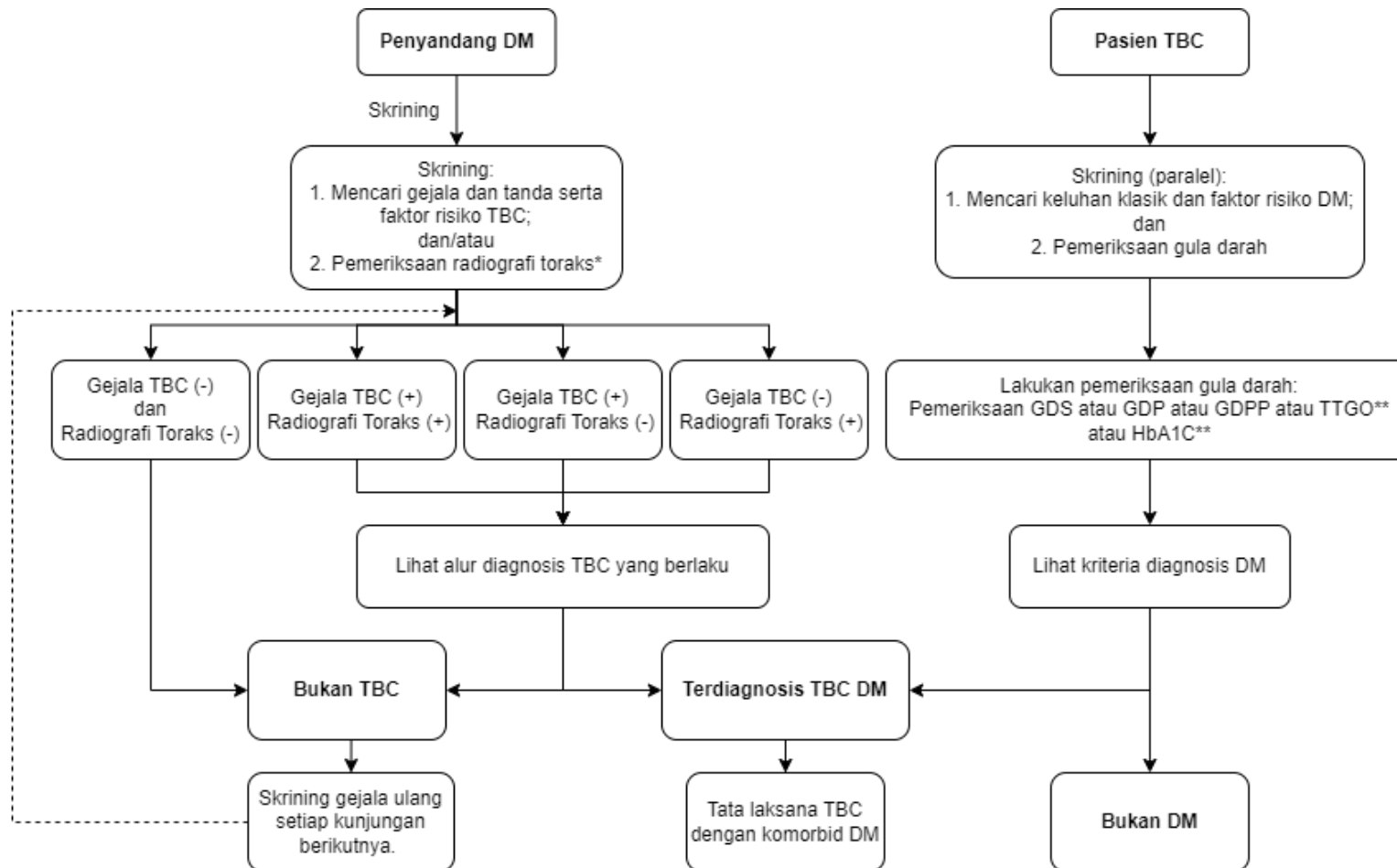
Pemantauan dan Evaluasi

Pasien yang terdiagnosis TBC dengan DM di FKTP, perlu dirujuk ke FKTL untuk dilakukan pemantauan dan evaluasi. Pasien TBC dengan DM yang didiagnosis di FKTL atau dirujuk dari FKTP dapat dirujuk balik ke FKTP sesuai pertimbangan dokter di FKTL. Kontrol TBC dilaksanakan 2 minggu sekali dalam 2 bulan pertama, dilanjutkan setiap bulan untuk kontrol berikutnya. Adapun kontrol untuk DM dilaksanakan satu bulan sekali.

Strategi Kolaborasi

Perawatan kolaboratif untuk pasien TBC dengan DM diperlukan untuk membentuk mekanisme deteksi dan tata laksana TBC DM dengan tepat. Strategi dan intervensi kolaboratif dalam tata laksana TBC dengan DM penting untuk dilakukan pada negara-negara dengan beban TBC tinggi, termasuk Indonesia. Sehingga, kolaborasi program TBC dan DM perlu diperkuat.

Berikut Ringkasan Alur Pelayanan Pasien TBC DM:



Keterangan: Skrining TBC pada penyandang DM dilakukan secara paralel (skrining gejala dan pemeriksaan radiografi toraks), sekuensial negatif (skrining gejala negatif dilanjutkan pemeriksaan radiografi toraks) atau secara tunggal skrining gejala TBC.

*Jika tidak tersedia di FKTP, pasien dapat dirujuk ke FKTL atau layanan radiologi jejaring

**Dilakukan di FKTL

2. Tuberkulosis dengan HIV

Skrining

Skrining TBC pada Orang dengan HIV dan Anak dengan HIV

Semua Orang dengan HIV (ODHIV) wajib dilakukan skrining TBC. Skrining TBC pada ODHIV dan Anak dengan HIV (ADHIV) dilakukan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang meliputi 4 gejala dan 1 tanda. Jika terdapat salah satu gejala di antara batuk, demam, penurunan berat badan, dan keringat malam atau ditemukan pembesaran kelenjar getah bening (KGB), maka pasien ditetapkan sebagai terduga TBC. Bila akses memungkinkan skrining dengan radiografi toraks, maka bisa dilakukan sehingga deteksi terduga TBC lebih sensitif. WHO merekomendasikan berbagai cara skrining TBC pada ODHIV, di antaranya dengan 4 gejala TBC atau radiografi toraks atau CRP. ODHIV dan ADHIV terduga TBC harus dilakukan pemeriksaan TBC yang konfirmatif seperti TCM. Jika pada skrining tidak ditemukan gejala dan tanda TBC, pasien harus dievaluasi untuk mendapatkan Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT).

Skrining HIV pada Pasien TBC

Semua pasien TBC wajib dilakukan skrining HIV. Skrining HIV dilakukan berbasis fasyankes dan komunitas. Skrining berbasis fasyankes dilakukan oleh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan, sedangkan skrining berbasis komunitas dapat dilakukan oleh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan, tenaga non kesehatan, serta secara mandiri. Jika hasil reaktif maka rujuk untuk konfirmasi diagnosis, sedangkan hasil non reaktif maka laporkan hasil dan anjurkan pemeriksaan ulang sesuai Gambar 3.1.

Diagnosis

Diagnosis TBC Paru

Diagnosis TBC paru pada ODHIV maupun ADHIV harus ditegakkan terlebih dahulu dengan pemeriksaan bakteriologis seperti TCM, *Lateral flow urine lipoarabinomannan assay* (LF-LAM), atau pemeriksaan mikroskopis bakteri tahan asam (BTA). Jika semua hasil pemeriksaan bakteriologis negatif, maka dilakukan pemeriksaan radiografi toraks.

a. Pemeriksaan TCM

Pemeriksaan cepat untuk diagnosis TBC dan uji sensitivitas terhadap rifampisin.

b. LF-LAM

Digunakan untuk membantu diagnosis TBC aktif pada ODHIV maupun ADHIV. Pemeriksaan LF-LAM direkomendasikan dilakukan pada:

- 1) ODHIV dan ADHIV dengan gejala dan tanda TBC.
- 2) ODHIV dan ADHIV dengan stadium klinis 3 atau 4 dengan atau tanpa gejala dan tanda TBC atau jumlah sel CD4 < 200 sel/mm³.

Pemeriksaan TCM digunakan sebagai pemeriksaan tambahan pada (1) pasien bergejala TBC dengan hasil LF-LAM negatif dan (2) pasien yang telah terdiagnosis positif dengan LF-LAM tanpa perbaikan kondisi setelah konsumsi OAT selama 2-4 minggu.

Diagnosis TBC Ekstra Paru

Gejala dan tanda TBC ekstra paru yang ditemukan pada pasien bervariasi tergantung organ yang terinfeksi. Diagnosis pasti pada pasien TBC ekstra paru ditegakkan dengan pemeriksaan klinis, bakteriologis, dan/atau histopatologi dari spesimen atau jaringan tubuh yang terinfeksi, seperti spesimen cairan serebrospinal (CSS) pada TBC meningitis dan biopsi aspirasi jarum halus pada KGB. Pemeriksaan mikroskopis dahak wajib dilakukan untuk memastikan kemungkinan TBC paru.

Diagnosis TBC RO

Prinsip diagnosis TBC RO pada ODHIV sama dengan Orang tanpa HIV. Alur diagnosis lengkap TBC RO dapat dilihat pada Buku Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistensi Obat di Indonesia.

Diagnosis HIV

Pemeriksaan HIV dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu serologi atau virologi. Spesimen dapat menggunakan plasma, serum, atau *whole blood*. Hasil pemeriksaan HIV dikatakan positif jika tiga hasil pemeriksaan serologi dengan tiga metode atau reagen berbeda menunjukkan hasil reaktif atau pemeriksaan virologi kuantitatif maupun kualitatif mendeteksi HIV.

a. Pemeriksaan Virologi

- 1) Pemeriksaan ini dilakukan pada bayi dan anak < 18 bulan, kasus terminal dengan hasil pemeriksaan antibodi negatif dengan gejala klinis mendukung, dan untuk konfirmasi hasil inkonklusif (dua hasil laboratorium berbeda).
- 2) Pemeriksaan ini dilakukan sesegera mungkin pada usia 4-6 minggu jika bayi menunjukkan gejala klinis HIV.
- 3) Metode pemeriksaan virologi anak dan bayi berusia < 18 bulan yang direkomendasikan adalah PCR DNA HIV.
- 4) Pemeriksaan PCR DNA HIV pada bayi yang mendapat ASI dilakukan setelah ASI dihentikan selama minimal 6 minggu sebelum pemeriksaan.
- 5) Pemeriksaan HIV pada bayi dilakukan dengan spesimen tetes darah kering atau *dried blood spot* (DBS).

b. Pemeriksaan Serologi

- 1) Pemeriksaan serologi terdiri atas dua metode yaitu *rapid diagnostic test* dan *enzyme immunoassay*. Pemeriksaan dilakukan untuk mendeteksi antigen dan/atau antibodi.
- 2) Terdapat dua jenis rapid diagnostic test yang disediakan pemerintah yaitu *single rapid diagnostic test* HIV dan *dual test* HIV Sifilis. Alur diagnosis dapat dilihat pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4.
- 3) Pemeriksaan antibodi dapat dilakukan untuk diagnosis HIV pada anak berusia < 18 bulan yang tidak memiliki akses pemeriksaan virologi (Gambar 3.5). Pemeriksaan antibodi pada bayi yang mendapat ASI dilakukan setelah ASI dihentikan minimal 3 bulan.
- 4) *Dual rapid test* tidak disarankan untuk ODHIV hamil yang sudah mendapat pengobatan ARV, ibu hamil positif sifilis yang sudah mendapat pengobatan selama

hamil, dan pemeriksaan ulang sebagai pendapat kedua (<i>second opinion</i>).
Pencegahan
Pengendalian faktor risiko Pasien direkomendasikan untuk menggunakan masker. Fasilitas kesehatan sebaiknya membuat jalur khusus bagi ODHIV maupun ADHIV yang terduga TBC dan melakukan pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) TBC.
Pencegahan TBC pada ADHIV Pencegahan TBC pada ADHIV dilakukan dengan melakukan skrining TBC, vaksinasi <i>Bacillus Calmette-Guérin</i> (BCG), dan pemberian TPT.
Pemberian TPT pada ADHIV dan ODHIV - Semua ADHIV berusia ≥ 12 bulan tanpa gejala dan tanda TBC harus mendapatkan TPT. - Bayi dengan HIV berusia <12 bulan hanya boleh mendapatkan TPT jika telah terbukti tidak terdiagnosis TBC dan memiliki riwayat kontak dengan pasien TBC. - Semua ODHIV yang tidak terinfeksi TBC harus menerima TPT tanpa memandang status imunokompromais, termasuk ibu hamil dan pasien yang sudah pernah mendapatkan OAT sebelumnya. - TPT pada ODHIV dapat diberikan sebagai TPT primer dan sekunder. TPT primer diberikan pada ADHIV dan ODHIV yang belum pernah terdiagnosis TBC. TPT sekunder diberikan pada ADHIV dan ODHIV yang sudah pernah mendapatkan OAT. Untuk paduan TPT dapat dilihat pada Tabel 3.1. Rekomendasi lengkap paduan TPT yang dapat diberikan dapat disesuaikan dengan penjelasan pada BAB Tuberkulosis dengan HIV.
Tata Laksana TBC pada ODHIV
Paduan OAT pada ODHIV dengan TBC SO - Kombinasi dosis tetap (KDT) 6 bulan dengan paduan 2HRZE/4HR diberikan setiap hari, sesuai dengan Tabel 3.2. - Paduan OAT selama 9-12 bulan diberikan pada kondisi TBC ekstra paru berat seperti TBC meningitis, TBC tulang, dan TBC sistem saraf pusat (SSP). - Vitamin B6 direkomendasikan pada pasien dengan keluhan neuropati yang mengonsumsi Isoniazid.
Paduan OAT pada ODHIV dengan TBC RO - Paduan BPaLM selama 6 bulan diberikan untuk seluruh pasien TBC <i>multidrug resistance</i> (MDR) dan <i>rifampicin resistance</i> (RR). - Paduan BPaL selama 6 bulan diberikan untuk pasien TBC <i>pre-extensively drug resistance</i> (pre-XDR). - Paduan jangka panjang dan paduan jangka pendek merujuk pada Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia.

Perlu kewaspadaan khusus sebelum memberikan paduan TBC RO kepada ODHIV dengan jumlah CD4 di bawah 100 sel/mm³. Untuk paduan TBC RO pada ODHIV dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Pemberian Kortikosteroid pada Pasien TBC HIV

Pada ODHIV dengan TBC berat seperti TBC meningitis, perikarditis, dan peritonitis, maka sebaiknya diberikan kortikosteroid. Kortikosteroid yang direkomendasikan adalah metilprednisolon 0,5 - 1 mg/kgBB/hari dibagi dalam 3 dosis selama 2 - 4 minggu dengan *tapering-off* pasca terapi.

Tata Laksana TBC pada ADHIV

Paduan OAT pada ADHIV dengan TBC SO

Paduan 2HRZ/4HR selama 6 bulan dan untuk TBC kasus berat diberikan paduan 2HRZE/10HR. Berikan suplementasi vitamin B6 dengan dosis 0,5-1 mg/kgBB/hari. Jika sudah selesai pengobatan TBC, lanjutkan dengan pemberian TPT.

Paduan OAT pada ADHIV dengan TBC RO

Paduan OAT sama seperti TBC RO pada anak tanpa HIV, namun perlu diperhatikan interaksi obat. Dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tata Laksana HIV pada Pasien TBC HIV

Paduan ARV pada Pasien TBC HIV

Pemberian ARV pada pasien dewasa dan anak terkonfirmasi TBC HIV harus dilakukan dalam 2 minggu pasca inisiasi OAT tanpa memperhatikan hasil pemeriksaan CD4. Pada pasien TBC meningitis, ARV dapat diberikan 4-8 minggu pasca inisiasi OAT.

Paduan ARV pada pasien TBC HIV:

- a. Lini pertama : TDF+3TC+EFV⁶⁰⁰
- b. Lini kedua : TDF+3TC+DTG dengan penambahan 1 tablet DTG 50 mg dengan jarak 12 jam

Status Pemberian OAT dan ARV	Cara Pemberian OAT dan ARV
Pasien sudah mendapatkan OAT sebelumnya	ARV langsung diberikan
Pasien belum mendapatkan OAT	- Berikan OAT terlebih dahulu, ARV segera diberikan dalam 2 minggu pengobatan OAT - ARV pada pasien TBC RO diberikan dalam 8 minggu pertama pengobatan OAT - ARV pada pasien TBC meningitis dapat ditunda minimal 4 minggu setelah pengobatan OAT
Pasien sudah mendapatkan ARV	OAT langsung diberikan tanpa menghentikan ARV
Rekomendasi waktu inisiasi ARV pada <u>ODHIV</u> dengan TBC RO	
ARV diberikan sesegera mungkin untuk semua pasien TBC RO dengan HIV yang mendapatkan pengobatan TBC RO tanpa memperhatikan jumlah CD4 setelah inisiasi dari OAT.	

PPK pada Pasien TBC HIV - ODHIV dengan TBC: Kotrimoksazol 960 mg/hari - ADHIV dengan TBC: Trimetoprim 4-6 mg/kgBB/hari
--

Interaksi Obat, Efek Samping Obat, dan IRIS
Interaksi Obat TBC HIV Interaksi OAT terutama terjadi dengan ARV golongan <i>non nucleoside reverse transcriptase inhibitor</i> (NNRTI), penghambat protease (PI), dan integrase inhibitor (INSTI).
Efek Samping Obat TBC HIV Beberapa efek samping dapat terjadi pada pengobatan TBC HIV dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan Tabel 3.11.
IRIS Jika terjadi IRIS, lanjutkan pengobatan TBC HIV dan tambahkan steroid jangka pendek yaitu Metilprednisolon 0.5 - 1 mg/kgBB/hari. Pada ODHIV yang memulai ARV dengan CD4 <100 sel/mm ³ penambahan kortikosteroid dapat mengurangi TBC <i>related</i> IRIS.
Pemantauan dan Evaluasi
Pemantauan Klinis Setiap kunjungan melibatkan evaluasi klinis untuk melihat perbaikan kondisi klinis, timbulnya efek samping, dan kemungkinan adanya infeksi lain seperti infeksi bakterial, kandidiasis, atau IO lainnya. Pemantauan klinis minimal dilakukan dua minggu setelah pengobatan dimulai.

Pemantauan Laboratorium

Pemantauan laboratorium dilakukan untuk melihat keberhasilan pengobatan dan adanya efek samping pemberian OAT dan ARV. Evaluasi terapi dilakukan dengan pemeriksaan *viral load* (VL) yang dilakukan 6 bulan setelah memulai ARV dan selanjutnya setiap tahun. Selain itu, dilakukan juga pemantauan efek samping dengan pemeriksaan Hb, SGPT, kimia darah, fungsi ginjal, dan profil lipid. Keberhasilan pengobatan TBC dinilai dengan pemeriksaan BTA pada dahak atau spesimen biologis lain pada TBC ekstraparu.

Pemantauan Lain

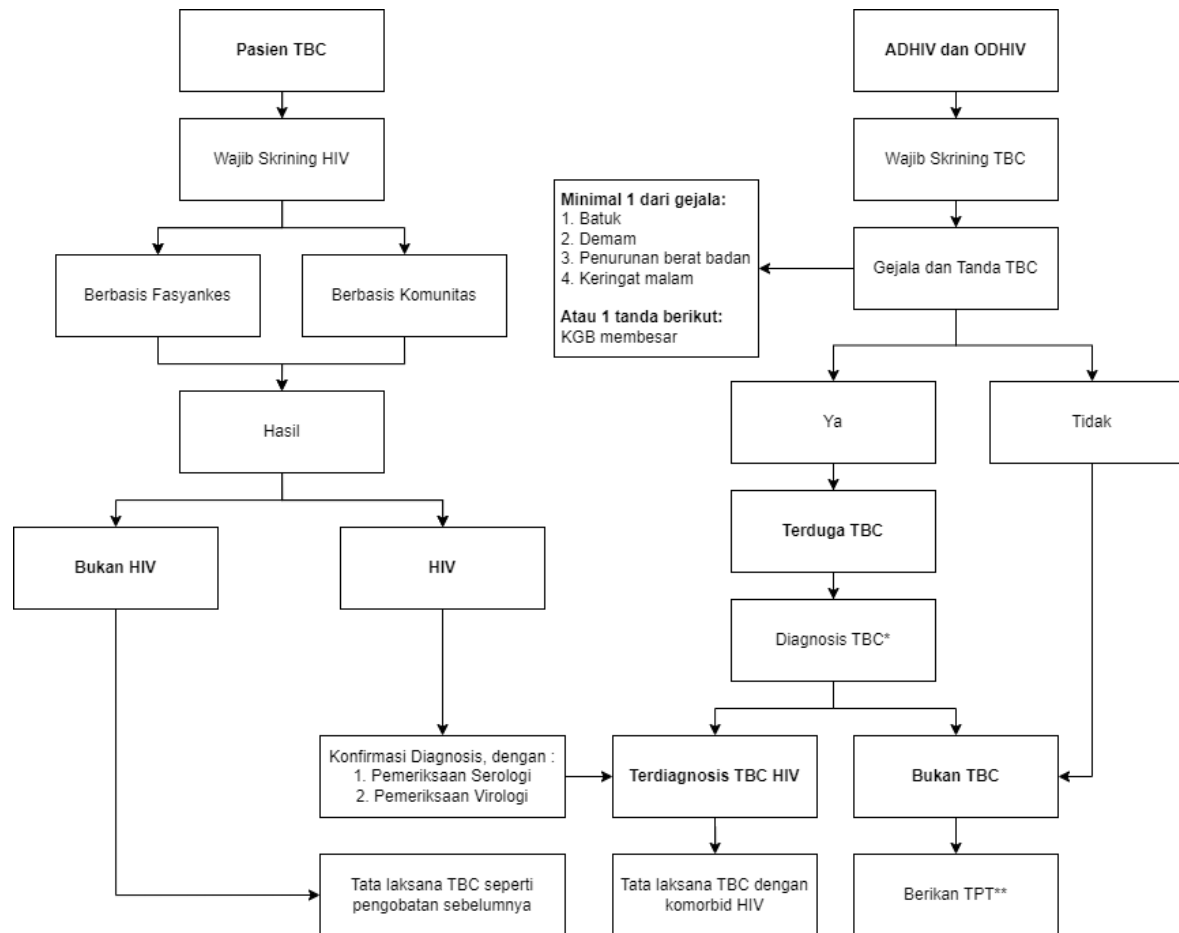
Pemantauan yang dapat dilakukan oleh komunitas adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pendampingan pasien di luar layanan,
- b. Memastikan pasien meminum obat secara rutin,
- c. Memantau efek samping yang dialami pasien di luar layanan, sehingga dapat merujuk pasien untuk konsultasi ke fasilitas kesehatan.

Strategi Kolaborasi

Pelaksanaan kegiatan kolaborasi TBC HIV merujuk pada Petunjuk Teknis Kolaborasi TBC HIV Tahun 2023. Pokok-pokok kebijakan kolaborasi TBC HIV dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Berikut Ringkasan Alur Pelayanan Pasien TBC HIV:



Keterangan:

*Lihat sub bab Diagnosis TBC

**Lakukan penilaian kontraindikasi pemberian TPT, lihat sub bab Pencegahan

3. Tuberkulosis dengan Kurang Gizi

Manajemen Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi

Skrining TBC pada Orang dengan Kurang Gizi

Skrining TBC pada dewasa dengan kurang gizi dilakukan dengan skrining gejala klinis TBC berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) Tata Laksana TBC oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan Petunjuk Teknis Skrining TBC secara Sistematis 2024.

Skrining Gizi pada Pasien TBC Dewasa

Skrining gizi pada pasien TBC dilakukan dengan mengukur indeks massa tubuh (IMT) pada remaja dan dewasa, dan Z score dari berat badan berdasarkan tinggi badan pada anak di bawah lima tahun. Semua pasien TBC dewasa dengan $IMT < 18.5$ atau $IMT > 30$, atau berat badan berdasarkan tinggi badan, berat badan berdasarkan umur, dan tinggi badan berdasarkan umur berada di bawah -2 SD harus dirujuk untuk penatalaksanaan gizi.

Diagnosis Kurang Gizi pada Pasien TBC Dewasa

a. Anamnesis

Anamnesis yang diperlukan untuk menegaskan diagnosis kurang gizi yaitu riwayat asupan makanan sebelum dan selama sakit, asupan makanan dalam 24 jam, perubahan pada konsistensi makanan serta ada/tidaknya penurunan berat badan (BB).

b. Pemeriksaan Antropometri

Pemeriksaan antropometri utama yang dilakukan ialah pengukuran Berat Badan (BB) dan Tinggi Badan (TB).

c. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik yang dilakukan untuk menunjang diagnosis kurang gizi adalah pengukuran massa otot, pengukuran massa lemak subkutan, identifikasi akumulasi cairan dan penurunan status fungsional yang diukur dengan *hand grip/caliper*.

d. Penegakan Diagnosis

- 1) Interpretasi status gizi menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) menggunakan standar WHO pada populasi Asia (Tabel 4.2).
- 2) IMT memiliki keterbatasan dimana tidak dapat membedakan massa jaringan lemak, otot, serta kandungan air dan tulang pada tubuh. Pengukuran IMT tidak dapat menggambarkan kurang gizi yang terjadi akibat penyakit.
- 3) Diagnosis kurang gizi pada pasien dengan IMT diatas ambang batas dapat tegak jika ditemukan dua atau lebih dari karakteristik berikut, yaitu asupan kalori yang tidak adekuat, penurunan BB, penurunan massa otot, penurunan lemak subkutan, akumulasi cairan lokal dan general atau penurunan status fungsional.

Skrining dan Diagnosis Kurang Gizi pada Pasien TBC Lanjut Usia (Lansia)

Skrining dan diagnosis kurang gizi pada lansia pengukuran antropometri dan instrumen *Mini Nutritional Assessment* (MNA) pada Lampiran 2. Skor ≥ 17 dari penilaian dengan kuesioner MNA menunjukkan kurang gizi.

Skrining dan Diagnosis Kurang Gizi pada Ibu Hamil dengan TBC

- a. Skrining serta penegakan diagnosis kurang gizi pada ibu hamil dilakukan berdasarkan tiga parameter: IMT sebelum hamil, penambahan BB saat hamil, dan lingkaran lengan atas (LiLA).
- b. Skrining gizi dilakukan ketika pemeriksaan kehamilan rutin, minimal 6 kali selama kehamilan dengan minimal 2 kali pemeriksaan oleh dokter yaitu pada trimester 1 dan 3.
- c. Pada setiap kunjungan, harus dilakukan pengukuran BB. Peningkatan BB harus sesuai dengan grafik peningkatan BB (Gambar 4.1).
- d. Hasil IMT sebelum hamil atau IMT trimester 1 (< 12 minggu) sebesar $< 18,5$ kg/m² menunjukkan ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK).
- e. Hasil pengukuran LiLA $\geq 23,5$ cm menunjukkan status gizi normal, sedangkan $< 23,5$ cm menunjukkan risiko Kurang Energi Kronis (KEK).

Tata Laksana Kurang Gizi pada Pasien TBC Dewasa

- a. Pasien TBC dengan kurang gizi perlu mendapat perawatan lanjut di fasilitas kesehatan selama dua bulan pertama pengobatan TBC. Contoh porsi makan satu hari dapat dilihat pada Tabel 4.4.
- b. Kebutuhan zat gizi makro dihitung dengan rumus: 35–40 kilokalori (kcal)/kgBB ideal/hari. Asupan makronutrien terdiri atas karbohidrat 45–65%, protein 15–30%, dan lemak 25–35%.
- c. Kekurangan zat gizi mikro vitamin A, D, asam folat (vitamin B9), dan mineral (zat besi, seng, dan selenium) sering ditemukan pada pasien TBC. Pasien harus mendapatkan asupan mikronutrien yang cukup sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG).
- d. Pasien TBC dengan pengobatan Isoniazid perlu diberikan vitamin B6 (piridoksin) sebesar 25 mg/hari.
- e. Pertimbangkan rawat inap pada pasien dengan gangguan sistem pencernaan atau penurunan nafsu makan.

Tata Laksana Kurang Gizi pada Pasien TBC Lansia

Kebutuhan asupan harian untuk lansia dengan TBC dan kurang gizi terdapat pada Tabel 4.6. Contoh porsi makan satu hari dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tata Laksana Kurang Gizi pada Ibu Hamil dengan TBC

Kebutuhan asupan harian untuk ibu hamil dengan TBC dan kurang gizi terdapat pada Tabel 4.8. Contoh porsi makan satu hari dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Manajemen Pasien TBC Anak dan Remaja dengan Kurang Gizi**Skrining TBC pada Anak Kurang Gizi**

Skrining TBC pada anak kurang gizi dilakukan dengan skrining gejala klinis TBC berdasarkan PNPK Tata Laksana Tuberkulosis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Petunjuk Teknis Skrining TBC secara Sistematis 2024 dan Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC Anak dan Remaja Tahun 2023.

Skrining Kurang Gizi pada Pasien TBC Anak

Skrining pasien dilakukan dengan penilaian status gizi berdasarkan kelompok usia. Penilaian status gizi pada anak < 5 tahun (balita) menggunakan kurva BB per TB (BB/TB), pengukuran LiLA, serta ada/tidaknya *pitting edema* bilateral. Pada anak usia 5–18 tahun, status gizi diukur menggunakan kurva IMT per usia dan jenis kelamin.

Diagnosis Kurang Gizi pada Pasien TBC Anak

- a. Anamnesis
Anamnesis yang diperlukan pada anak meliputi evaluasi kondisi kegawatdaruratan terkait kurang gizi, riwayat penyakit sebelumnya, riwayat pemberian makanan pada anak, riwayat pemberian Air Susu Ibu (ASI)/Makanan Pendamping ASI (MPASI), riwayat tumbuh kembang pada anak serta BB lahir, riwayat imunisasi dan pemberian vitamin A, dan kondisi sosioekonomi keluarga.
- b. Pemeriksaan Antropometri
Pemeriksaan antropometri yang diperlukan adalah pengukuran BB, pengukuran tinggi badan/panjang badan, dan LiLA.
- c. Kriteria Rawat Inap pada Gizi Buruk
Pada anak, terdapat beberapa kriteria sebagai pertimbangan kebutuhan rawat inap, meliputi bayi <6 bulan dengan gizi buruk, balita usia 6–59 bulan dengan gizi buruk disertai tanda-tanda komplikasi medis, serta balita diatas 6 bulan dengan BB < 4 kg.

Tata Laksana Kurang Gizi pada Pasien TBC Anak

- a. Penentuan kebutuhan zat gizi makro pada pasien TBC anak dengan kurang gizi menggunakan perhitungan AKG berdasarkan usia tinggi atau *height age* (**Tabel 4.12**), kecuali pada kondisi sakit kritis.
- b. Contoh porsi makanan pada anak dapat dilihat pada Tabel 4.13.
- c. Asupan zat gizi mikro pada pasien TBC anak dengan kurang gizi mengikuti AKG sesuai usia (Lampiran 3). Pada anak yang diberikan obat isoniazid, dapat diberikan suplementasi vitamin B6 (piridoksin). Vitamin B6 diberikan sebesar 10 mg/hari bila mendapatkan dosis Isoniazid ≤ 200 mg/hari, sedangkan bila mendapatkan dosis Isoniazid >200 mg/hari maka pemberian sebesar Vitamin B6 2 x 10 mg/hari

Manajemen Kurang Gizi pada Kondisi Khusus**Manajemen Kurang Gizi pada Pasien TBC HIV**

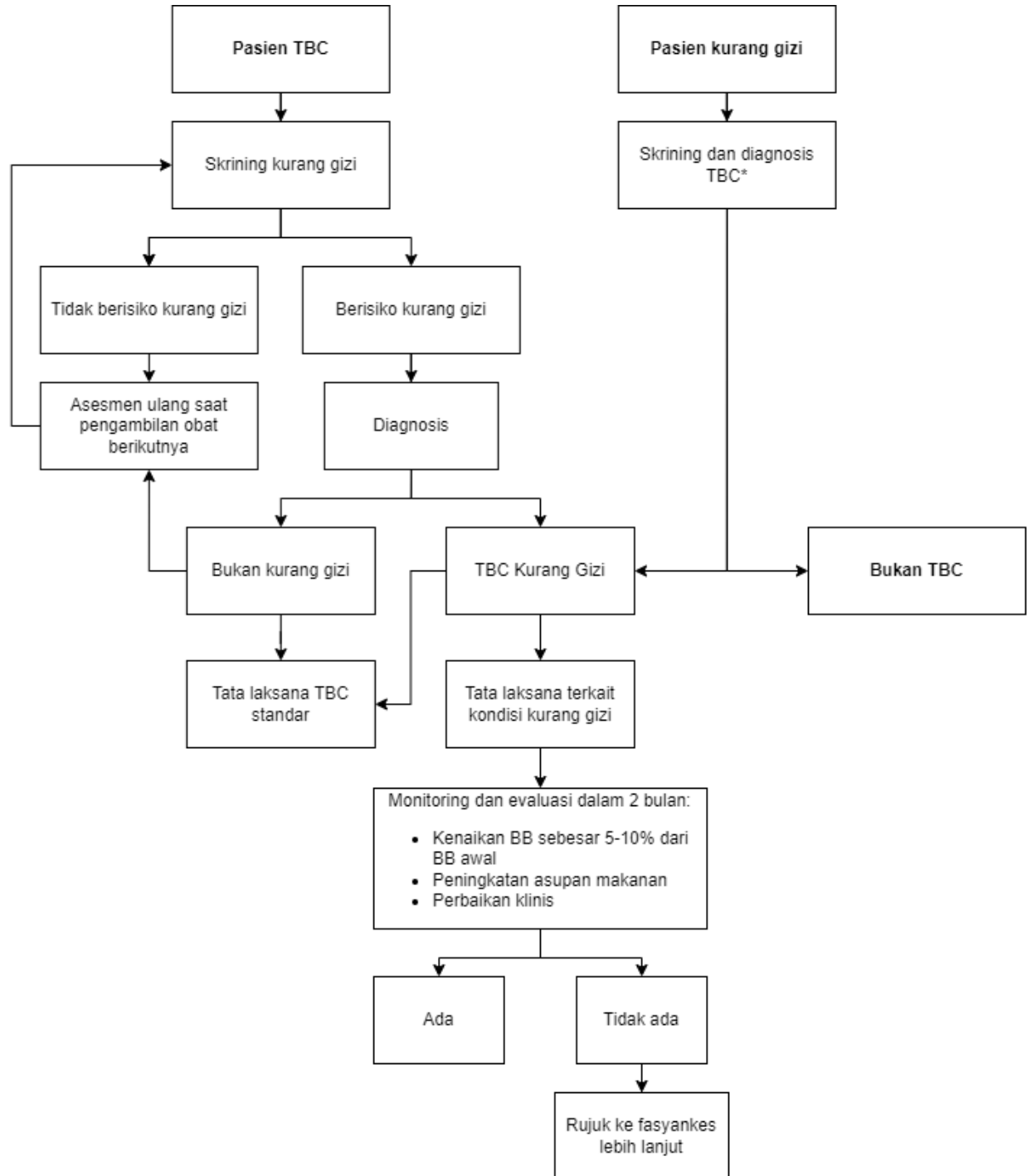
Pada pasien TBC HIV, kebutuhan zat gizi makro lebih tinggi untuk mengimbangi peningkatan pengeluaran energi basal. Kebutuhan zat gizi makro pada pasien TBC HIV dengan kurang gizi sesuai dengan Tabel 4.14

Manajemen Kurang Gizi pada Pasien TBC DM

Kebutuhan asupan harian untuk pasien TBC DM dengan kurang gizi terdapat pada Tabel 4.15. Contoh porsi makan satu hari dapat dilihat pada Tabel 4.16

Pencegahan
Pemberian suplementasi zat gizi makro serta asupan zat gizi mikro sesuai dengan AKG berperan dalam pencegahan infeksi dan sakit TBC.
Pemberian TPT diperlukan pada pasien kurang gizi. Pemberian TPT disesuaikan dengan kebijakan program penanggulangan TBC yang berlaku (update dari Buku Petunjuk Teknis Penanganan Infeksi Laten TBC tahun 2020) dan Buku Petunjuk Teknis Tata Laksana Tuberkulosis Anak dan Remaja tahun 2023 atau yang masih berlaku.
Prinsip Penentuan Cara Pemberian Makan
Pemberian makan dapat dioptimalkan melalui oral, jika ada masalah dengan asupan oral yang berdampak pada penurunan berat badan maka pemberian makanan enteral melalui selang ke saluran cerna dapat dipertimbangkan.
Alur penentuan cara pemberian makanan pada TBC dan kurang gizi pada anak dan remaja serta dewasa sesuai dengan Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.
Pemantauan dan Evaluasi
Pemantauan dan evaluasi pada pasien TBC dengan kurang gizi dilakukan secara berkala setiap 2 minggu sekali hingga sebulan sekali bergantung pada kondisi di lapangan dan klinis pasien.
Penilaian status gizi yang dilakukan mencakup pengukuran antropometri, penilaian biokimia, evaluasi klinis, dan identifikasi diet pasien serta dilanjutkan dengan asuhan gizi pasien oleh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan yang sudah terlatih. Perlu dilakukan penilaian BB/PB atau BB/TB dan IMT ulang serta penelusuran faktor risiko kurang gizi setiap kunjungan ke fasyankes.
Seorang pasien dianggap membaik apabila terdapat kenaikan BB sebesar 5–10% dari BB awal, terdapat kenaikan kapasitas fungsional serta perbaikan klinis. Jika dalam dua bulan pertama terapi TBC belum ada kemajuan, pasien harus dirujuk ke fasilitas kesehatan yang lebih lanjut.
Strategi Kolaborasi
Kolaborasi antara tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan, pemerintah setempat dan pemangku kepentingan lain diperlukan untuk pemenuhan pelayanan asesmen gizi dan konseling gizi di FKTP.
Kolaborasi antar sektor juga diperlukan dalam pemenuhan kecukupan gizi untuk pasien TBC seperti dengan pemanfaatan dana desa.

Berikut Ringkasan Alur Pelayanan Pasien TBC dengan Kurang Gizi



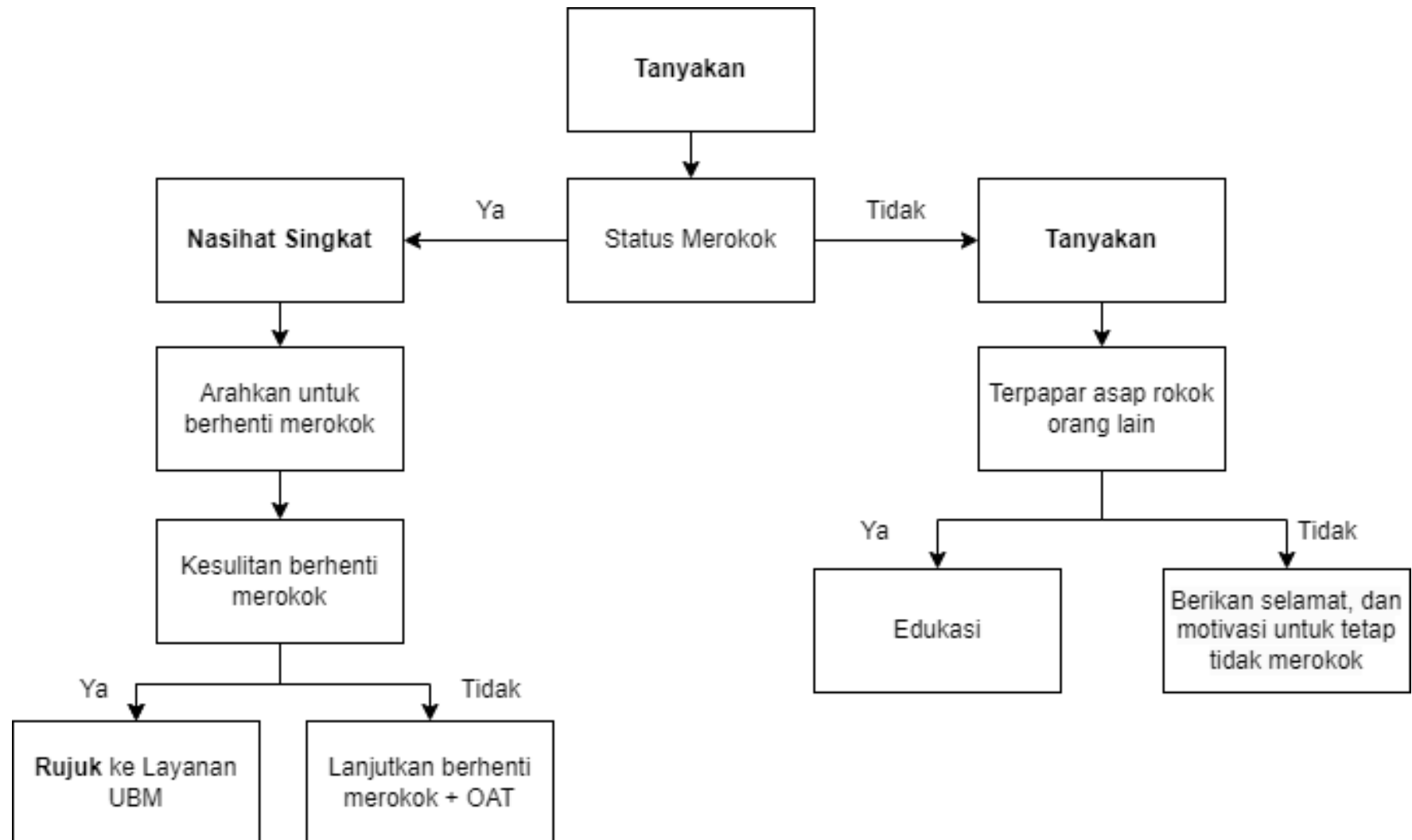
*Skrining TBC dapat merujuk pada PNPK Tata Laksana Tuberkulosis, Petunjuk Teknis Skrining TBC secara Sistematis 2024 dan Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC Anak dan Remaja Tahun 2023 oleh Kemenkes dan diagnosis TBC dengan TCM sesuai standar sesuai kebijakan yang berlaku.

4. Tuberkulosis dengan Perilaku Merokok

Perilaku Merokok pada Pasien TBC
Perilaku merokok merupakan salah satu faktor risiko yang membuat seseorang lebih rentan terkena TBC. Perilaku merokok berdampak buruk pada hasil pengobatan TBC dan meningkatkan risiko relaps. Maka dari itu diperlukan anamnesis yang lebih dalam kepada pasien TBC yang merokok. Di layanan TBC, pasien diidentifikasi terkait perilaku merokok. Pasien TBC yang merokok dirujuk ke layanan upaya berhenti merokok (UBM) dan dilakukan anamnesis lebih dalam serta tatalaksana lebih lanjut. Perilaku Merokok pada Pasien TBC Anak dan Remaja Prevalensi merokok pada remaja mencapai 20%. Anak dan remaja yang merokok dan terpapar asap rokok memiliki risiko TBC lebih tinggi. Edukasi bahaya merokok di tingkat sekolah menengah diperlukan untuk mengatasi hal tersebut.
Skrining dan Diagnosis TBC pada Perokok
Skrining gejala TBC direkomendasikan untuk dilakukan pada semua perokok, terutama yang datang ke layanan UBM. Pemeriksaan TCM atau BTA harus dilakukan jika terdapat gejala TBC pada perokok. Alur diagnosis TBC pada perokok dapat dilihat pada Gambar 5.1.
Tata Laksana Berhenti Merokok untuk Pasien TBC
Intervensi berhenti merokok dilakukan pada layanan UBM yang tersedia di FKTP dan FKTL dengan metode 4T, yaitu : Tanyakan, Telaah, Tolong dan Nasehati, serta Tindak Lanjut. Di layanan TBC, intervensi berhenti merokok diberikan oleh petugas kesehatan melalui pemberian nasihat singkat (<i>brief advice</i>) dengan pendekatan ABC (<i>Ask, Brief advice, Cessation support</i>) yaitu mengidentifikasi profil dan kebiasaan merokok, memberikan nasihat singkat sesuai kondisi pasien dan rujukan konseling berhenti merokok ke layanan UBM.
Pemantauan dan Evaluasi
Petugas kesehatan melakukan pemantauan UBM pada pasien TBC pada setiap kunjungan dengan menanyakan apakah pasien sudah mengikuti konseling di layanan UBM dan apakah pasien sudah berhenti merokok.
Strategi Kolaborasi
Kerjasama antara pelayanan kesehatan, pemerintah dan pemangku kepentingan lain perlu dilakukan untuk mengurangi masalah kesehatan akibat merokok. Beberapa rekomendasi strategi kolaborasi yang dapat dilakukan, seperti: - Poster edukasi berhenti merokok; - Utilisasi Layanan UBM untuk berhenti merokok;

- c. Pengadaan terapi farmakologis pada perokok aktif;
- d. Implementasi Kawasan Tanpa Rokok
- e. Advokasi pengendalian iklan dan promosi produk tembakau dan rokok elektronik di media elektronik, cetak internet.dan luar ruang.

Berikut Ringkasan Alur Pelayanan Pasien TBC Merokok:



5. Tuberkulosis dengan Komorbid Lain

Tuberkulosis dengan Gangguan Mental
Pasien dengan TBC rentan mengalami gangguan kesehatan mental, dan sebaliknya, gangguan mental juga meningkatkan risiko TBC aktif.
Terdapat potensi interaksi obat antara OAT dan obat antipsikotik atau anti-depresan.
Prinsip tata laksana pada pasien TBC dengan gangguan kesehatan mental sama dengan pasien TBC tanpa gangguan kesehatan mental.
Pasien TBC dengan gangguan mental harus dilakukan tata laksana bersama dengan layanan kesehatan jiwa untuk memonitor perkembangan gejala dan penyesuaian dosis obatnya.
Tuberkulosis dengan Hepatitis
Pemeriksaan fungsi hati harus dilakukan pada pasien TBC dengan kecurigaan hepatitis ataupun dengan riwayat penyakit hati sebelumnya.
Pemeriksaan fungsi hati sebelum dan setelah mulai terapi OAT sebaiknya dilakukan pada pasien hamil, pasien yang mengonsumsi obat hepatotoksik, dan terinfeksi HIV. Pemeriksaan fungsi hati berkala setiap 2 minggu selama 8 minggu pertama terapi dianjurkan pada pasien TBC dengan hepatitis untuk deteksi dini dan memberikan intervensi yang tepat bila terjadi gangguan fungsi hati.
Tuberkulosis dengan Hepatitis Akut a. OAT ditunda hingga hepatitis akut membaik. b. Pada keadaan TBC berat (lesi sangat lanjut dengan luas lesi melebihi 1 paru, kavitas ukuran >4 cm, konsolidasi >1 lobus, atau terdapat kavitas di kedua lapang paru) untuk diberikan paduan OAT non hepatotoksik hingga hepatitis akut membaik.
Tuberkulosis dengan Hepatitis Kronis a. Pemeriksaan fungsi hati harus dilakukan pada pasien dengan penyakit hati kronik sebelum pengobatan dimulai dan secara berkala. b. OAT diberikan berdasarkan derajat penyakit dan derajat kompensasi hati. Salah satu skoring yang dapat digunakan adalah <i>Child Pugh</i> (Lampiran 5 dan Lampiran 6). 1) Pilihan paduan OAT pada pasien dengan skor <i>Child-Pugh</i> kelas A (skor 5-6) dengan dua obat hepatotoksik, yaitu: a) Rifampisin (R), Isoniazid (H), dan Etambutol (E) selama 9 bulan (9RHE); b) 2 bulan pemberian rifampisin (R), Isoniazid (H), etambutol (E), dan streptomisin (S) dan dilanjutkan dengan 6 bulan pemberian rifampisin (R) dan Isoniazid (H) (2RHES/6RH); c) 6 sampai 9 bulan pemberian rifampisin (R), pirazinamid (Z), dan etambutol (E) (6-9 RZE).

- 2) Pilihan paduan OAT pada pasien dengan skor *Child-Pugh* kelas B (skor 7-9) dengan satu obat hepatotoksik yaitu dua bulan pemberian streptomisin (S), Isoniazid (H), dan etambutol (E), diikuti dengan 10 bulan pemberian Isoniazid (H) dan etambutol (E) (2SHE/10HE).
- 3) Pilihan paduan OAT pada pasien dengan skor *Child-Pugh* kelas C (skor ≥ 10) dengan paduan tanpa obat hepatotoksik yaitu 18-24 bulan streptomisin, etambutol, fluorokuinolon (18-24 SEQ).

Tuberkulosis dengan Hepatitis Imbas Obat

- a. Hepatitis imbas obat merupakan kelainan fungsi hati akibat penggunaan obat hepatotoksik (HRZ). Gejala klinis yang sering muncul adalah mual, muntah, anoreksia, dan ikterik.
- b. OAT yang bersifat hepatotoksik harus dihentikan apabila terdapat salah satu tanda dan gejala berikut:
 - 1) Gejala klinis ikterik;
 - 2) Gejala klinis mual/muntah yang disertai peningkatan SGOT dan/atau SGPT $\geq 3x$;
 - 3) Bilirubin >2 mg/dl atau peningkatan SGOT/SGPT $\geq 5x$ tanpa disertai gejala klinis.
- c. Apabila kadar SGOT dan SGPT meningkat $\geq 3x$ tanpa gejala klinis, pengobatan dilanjutkan dengan pengawasan.
- d. Setelah gejala klinis dan laboratorium membaik, OAT dapat dimulai lagi secara bertahap sesuai toleransi pasien, dimulai dengan pemberian rifampisin dengan peningkatan dosis bertahap sampai dosis penuh. Bila gejala klinis dan laboratorium normal, tambahkan Isoniazid dengan peningkatan dosis bertahap hingga dosis penuh sesuai dengan BB.
- e. Bila rifampisin tidak dapat ditoleransi, maka paduan OAT yang diberikan adalah 2HES/10HE.
- f. Bila isoniazid tidak dapat ditoleransi, maka paduan OAT yang diberikan adalah 6-9 RZE.
- g. Bila pirazinamid dihentikan pada fase intensif, maka paduan HR pada fase lanjutan diperpanjang hingga 9 bulan.
- h. Pirazinamid tidak diberikan pada pasien ikterik.

Tuberkulosis dengan Penyakit Paru Kronis Lain

Tuberkulosis dengan Asma dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)

Penggunaan *inhaled corticosteroid* (ICS) pada pasien asma dan PPOK menurunkan imunitas lokal paru sehingga meningkatkan risiko TBC. Alur penegakan diagnosis dan tata laksana pasien dengan asma, PPOK dan *Asthma-COPD overlap* (ACO) mengikuti tatalaksana pasien TBC pada umumnya. Pemberian OAT berpotensi memperbaiki fungsi paru pasien TBC dengan PPOK.

Tuberkulosis dengan Hipertensi Pulmonal

Alur penegakan diagnosis dan tata laksana pasien hipertensi pulmonal mengikuti pasien TBC pada umumnya. Terapi oksigen dan rehabilitasi paru dapat diberikan untuk

meningkatkan kualitas hidup pasien. Perlu perhatian khusus pada pasien kelompok ini karena potensi komplikasi dan prognosis yang buruk.

Tuberkulosis dengan Penyakit Paru Akibat Kerja (PPAK)

Penyakit paru akibat pekerjaan, terutama silikosis, merupakan faktor risiko TBC aktif. Pada pasien silikosis namun belum terinfeksi TBC, perlu dilakukan skrining TBC. Alur penegakan diagnosis dan tata laksana pasien PPAK mengikuti pasien TBC pada umumnya.

Tuberkulosis dengan Gangguan Ginjal

Tuberkulosis dengan Gangguan Ginjal Kronis

Penyesuaian dosis Etambutol dan Pirazinamid dibutuhkan pada pasien dengan gangguan ginjal.

Tuberkulosis pasca Transplantasi Ginjal

Tuberkulosis merupakan salah satu infeksi oportunistik utama pada pasien pasca transplantasi organ. Pasien pasca transplantasi perlu dilakukan skrining TBC. Pasien yang sudah terkonfirmasi TBC segera dilakukan inisiasi pengobatan sesuai dengan panduan pengobatan WHO.

Tuberkulosis dengan Gangguan Sistem Imun Lain

Tuberkulosis dengan Autoimun

- Pasien autoimun berisiko terinfeksi TBC paru maupun ekstra paru yang lebih tinggi serta berisiko mengalami infeksi yang lebih berat.
- Pemeriksaan infeksi TBC perlu dilakukan pada pasien autoimun.
- Prinsip diagnosis dan pengobatan TBC sama pada pasien dengan/tanpa autoimun. Pemanjangan durasi pengobatan didasarkan pada kondisi klinis, hasil pemeriksaan bakteriologis dan respon terhadap pengobatan.

Tuberkulosis dengan Keganasan

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen pasien TBC dan keganasan, yaitu:

- Kejadian TBC lebih tinggi pada individu dengan keganasan dibandingkan dengan individu yang memiliki tumor jinak dan TBC merupakan salah satu faktor risiko terjadinya keganasan paru.
- Skrining TBC aktif dan infeksi TBC perlu dilakukan pada pasien keganasan.
- Tidak terdapat perbedaan prinsip pengobatan pasien TBC dengan/tanpa keganasan. Pemberian kemoterapi dan OAT dilakukan secara bersamaan dengan mempertimbangkan kondisi klinis pasien.
- Diperlukan pemantauan efek samping dan interaksi obat dalam pengobatan TBC pada pasien dengan keganasan. OAT RH dapat menurunkan kadar leukosit dan trombosit. Kemoterapi dan OAT berpotensi mengganggu fungsi hati.
- Pemberian TPT disesuaikan dengan kebijakan program penanggulangan TBC terkait pencegahan yang berlaku (update dari Buku Petunjuk Teknis Penanganan Infeksi

Laten TBC tahun 2020).

- f. Pencegahan infeksi TBC pada pasien dengan keganasan dilakukan dengan penerapan pola hidup bersih dan sehat (PHBS).

Tuberkulosis dengan *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*

- a. Pasien TBC yang terinfeksi COVID-19 dapat mengalami luaran yang lebih buruk, terutama pada pasien dengan pengobatan TBC tertunda. TBC dapat meningkatkan risiko COVID-19 berat. Sedangkan, infeksi COVID-19 berat dapat menyebabkan reaktivasi infeksi TBC menjadi aktif. Skrining dua arah antara TBC dan COVID-19 bisa meningkatkan deteksi keduanya dan membuat penatalaksanaan lebih cepat.
- b. Pemeriksaan bakteriologis dari sputum pada pasien COVID-19 yang dicurigai TBC. Pemeriksaan dilakukan sesuai SOP di laboratorium yang memenuhi persyaratan.
- c. Tidak ada perbedaan prinsip pengobatan pasien TBC dengan/tanpa COVID-19. Pemberian OAT dan terapi COVID-19 dapat diberikan bersamaan. Pemberian terapi tersebut menyesuaikan dengan kondisi klinis pasien.
- d. Perawatan pasien TBC dengan COVID-19 dilakukan pada ruang isolasi.
- e. Upaya pencegahan COVID-19 pada pasien TBC adalah dengan vaksinasi COVID-19 dan menjalankan protokol kesehatan.

6. Pelayanan TBC dengan Komorbid Lain

Pelayanan TBC dengan komorbid lain menyesuaikan alur yang ada di FKTP dan FKTL. Pada FKTL yang menerapkan ILP, skrining dan penatalaksanaan TBC dan komorbid dilakukan secara terpadu berdasarkan klaster siklus hidup. Pada FKTP pada umumnya skrining TBC dan komorbid bisa dilakukan di pendaftaran atau pintu masuk layanan dengan daftar pertanyaan yang harus dibuat singkat supaya tidak mengganggu pelayanan. Teknologi informasi bisa digunakan juga sehingga pertanyaan mengenai gejala dan faktor risiko bisa ditanyakan secara elektronik dan terhubung dengan sistem informasi fasilitas kesehatan tersebut. Pada FKTL, skrining bisa dilakukan pada pintu masuk atau secara elektronik. Klinik layanan TBC dan masing-masing komorbid memastikan bahwa skrining TBC atau skrining komorbid sudah dilakukan secara dua arah.

7. Pencatatan dan Pelaporan

Tuberkulosis dengan DM

Pelaporan status DM pada terduga TBC terdapat tiga pilihan status, yaitu:

- a. Terduga TBC dengan DM,
- b. Terduga TBC tanpa DM,
- c. Status DM belum diketahui.

Pada terduga dengan positif TBC yang status DM belum diketahui, direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan skrining DM. Setelah pemeriksaan skrining DM dilakukan maka status DM pada pasien TBC hanya ada 2 pilihan yaitu pasien TBC positif DM dan pasien TBC negatif DM.

Pelaporan status DM pada pasien TBC di SITB dengan status: - Pasien TBC dengan DM. - Pasien TBC tanpa DM. - Status DM belum diketahui.
Skrining TBC pada pasien DM dilakukan menggunakan skrining gejala dan/atau pemeriksaan radiografi toraks yang kemudian dilanjutkan ke alur diagnosis TBC saat menjadi terduga TBC.
Tuberkulosis dengan HIV
Pencatatan dan pelaporan pasien dilakukan pada 2 sistem yaitu SITB dan SIHA.
Pelaporan status HIV pada terduga TBC terdapat tiga pilihan status, yaitu: - Terduga TBC dengan HIV. - Terduga TBC tanpa HIV. - Status HIV belum diketahui. Pada terduga yang positif TBC dengan status HIV belum diketahui, direkomendasikan untuk dilakukan tes HIV. Setelah tes HIV dilakukan, maka status HIV pada pasien TBC hanya ada 2 pilihan yaitu pasien TBC positif HIV dan pasien TBC negatif HIV.
Pemberian TPT pada ODHIV dan Skrining TBC pada ODHIV dicatat dan dilaporkan melalui aplikasi SIHA.
Tuberkulosis dengan Kurang Gizi
Pada sistem pencatatan program gizi, pencatatan terkait status nutrisi pasien dibedakan menjadi: - Pasien dewasa meliputi pilihan <i>underweight</i> dan tidak <i>underweight</i>. - Pasien anak terbagi menjadi tiga pilihan, yaitu status gizi buruk, gizi kurang dan normal/lebih. - Pada ibu hamil sama seperti pasien dewasa, namun pada awal kehamilan kondisi IMT awal pasien perlu dicatatkan dan BB pasien perlu diukur setiap kontrol untuk melihat kenaikan BB pasien.
Pada SITB pencatatan dan pelaporan terkait kurang gizi diinputkan pada pasien TBC dibagian tab informasi tambahan dibagian penyakit komorbid lainnya. Sedangkan untuk perubahan berat badan pasien TBC dapat dicatat pada tab pengobatan saat melakukan ceklis minum obat.
Tuberkulosis dengan Merokok
Status merokok pada pasien TBC perlu dicantumkan pada SITB.

Pelaporan status merokok pada terduga dan pasien TBC di SITB dengan status:

- a. Merokok.
- b. Tidak merokok.
- c. Belum diketahui.

Pelaporan status terpapar asap rokok pada terduga dan pasien TBC di SITB dengan status:

- a. Terpapar asap rokok.
- b. Tidak terpapar asap rokok.
- c. Belum diketahui.

Tuberkulosis dengan Komorbid Lainnya

Status penyakit komorbid pada pasien TBC perlu dicantumkan pada SITB. Status komorbid pada pasien TBC yang perlu dicatatkan ialah infeksi COVID-19, gangguan kesehatan mental, hepatitis, penyakit pernapasan kronis, gangguan ginjal dan gangguan imunitas lainnya.

Pada SITB pencatatan dan pelaporan terkait komorbid lainnya diinputkan pada pasien TBC dibagian tab informasi tambahan dibagian penyakit komorbid lainnya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis merupakan salah satu penyebab kematian utama di dunia akibat penyakit infeksi. *Global TB Report* (GTR) 2024 menunjukkan bahwa estimasi kasus baru di Indonesia berada di posisi kedua setelah India, dengan estimasi kasus TBC sekitar 1.090.000 kasus. Data GTR 2024 merupakan hasil capaian program TBC tahun 2023. Berdasarkan data nasional tahun 2023, kasus TBC di Indonesia yang ternotifikasi dalam sistem informasi tuberkulosis (SITB) adalah 821.200 kasus dengan angka cakupan pengobatan tuberkulosis secara nasional sebesar 77%. Lima faktor risiko kesehatan utama TBC, yaitu DM, HIV, kurang gizi, merokok dan gangguan akibat penggunaan alkohol menyumbang 4,5 juta kasus TBC baru dan kambuh secara global. Faktor risiko kesehatan lain yang meningkatkan risiko infeksi TBC adalah penyakit paru akibat kerja seperti silikosis. Pasien TBC juga sering mengalami gangguan mental, hepatitis dan penyakit paru kronis lainnya selama masa pengobatan yang bisa berpengaruh pada hasil pengobatan. Faktor risiko dan kondisi ini dianggap sebagai komorbid TBC.

Prevalensi TBC meningkat 3-5 kali pada penyandang DM (2,3) dan lebih rentan terhadap TBC RO. Indonesia menghadapi beban ganda penyakit TBC dan DM dengan prevalensi yang tinggi. Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi DM pada populasi berusia > 15 tahun berdasarkan hasil pengukuran kadar gula darah sebesar 11,7% sedangkan berdasarkan riwayat pernah didiagnosis dokter sebesar 2,2%(4).

Insidens TBC meningkat pada populasi yang kondisi imunitasnya terganggu seperti infeksi HIV. Orang dengan HIV (ODHIV) berisiko 29 kali untuk terkena TBC. Di samping itu, TBC menyebabkan 40-50% kematian pada ODHIV. Dari 821.200 kasus TBC yang tercatat di SITB, sebesar 56% (459.872) di antaranya sudah mengetahui status HIV mereka, dan 4% (16.574) pasien TBC dengan HIV positif, serta 39% (6.464) pasien TBC HIV sudah mendapatkan terapi ARV.

Selain itu, berdasarkan data SIHA pada tahun 2023 ODHIV yang telah dilakukan skrining TBC adalah 96% (152.221) dari 158.017 ODHIV, dan persentase ODHIV yang baru mendapatkan TPT pada tahun 2023 adalah 8% dari target 50%. Virus HIV menyebabkan reaktivasi, reinfeksi dan progresivitas infeksi TBC menjadi TBC aktif.

Sebanyak 133.000 dari kasus TBC yang ternotifikasi di tahun 2022 mengalami kurang gizi (World Health Organization, 2023). Pasien yang mengalami kurang gizi berisiko 3 kali lebih tinggi mengalami sakit TBC dibandingkan pasien dengan status gizi normal. TBC dan kurang gizi kadang sulit ditentukan sebagai penyebab atau menjadi faktor risiko. Sekitar seperempat populasi dunia diperkirakan terinfeksi TBC, yang tidak menunjukkan gejala aktif. Kondisi kurang gizi akan mempermudah berkembangnya infeksi TBC menjadi sakit TBC. Pasien dengan status gizi buruk berisiko tiga kali lebih tinggi terkena TBC.

Diperkirakan 141.000 kasus TBC terkait dengan perilaku merokok. Merokok masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Menurut data Global Adult Tobacco Survey 2021, terdapat 72 juta orang (34.5%) perokok di Indonesia, dengan 65,5% laki-laki. Perilaku merokok, baik rokok konvensional maupun elektronik, memperburuk risiko dan respons terhadap pengobatan TBC. Asap rokok mengandung lebih dari 7.000 bahan kimia berbahaya yang dapat merusak sistem kekebalan tubuh dan mempengaruhi paru-paru, membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TBC.

Beberapa penyakit lain seperti COVID-19, gangguan mental, hepatitis, gangguan ginjal, autoimun, keganasan dan penyakit paru kronis lain juga dapat memperburuk risiko dan respon terhadap pengobatan TBC. Beberapa penyakit tersebut merupakan penyakit yang sering terjadi bersamaan dengan TBC. Interaksi antara obat dari penyakit komorbid dengan OAT juga perlu diperhatikan dalam pengobatan pasien.

WHO telah mengeluarkan Kerangka Kerja Aksi Kolaboratif dalam Penanganan TBC dengan Komorbid (2022) untuk meningkatkan penanganan terhadap TBC dengan komorbid. Kerangka tersebut menawarkan strategi dalam membina kerja sama lintas program kesehatan dan pemangku kepentingan lainnya dalam upaya mengatasi TBC dengan komorbid. Pendekatan holistik dengan kerja sama lintas program yang memfokuskan pada pasien dan faktor risiko komorbidnya merupakan salah satu kunci dalam upaya eliminasi TBC. Salah satu pilar utama dari *End TB Strategy* adalah perawatan yang berpusat pada pasien, termasuk penanganan TBC dengan komorbidnya. Dengan panduan ini, diharapkan tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang TBC dengan komorbid dan langkah-langkah komprehensif dalam penanganannya.

B. Dasar Hukum

1. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis;
3. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis;
4. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024;
5. Peraturan Menteri Keuangan nomor 201/PMK.07/2022 tentang Pengelolaan Dana Desa;
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2023 Tentang Pedoman Penanggulangan COVID-19;
7. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 Tentang Penanggulangan Hepatitis Virus;
8. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 Tentang Pelayanan Kesehatan Penyakit Akibat Kerja;
9. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 56 Tahun 2017 Tentang Pencantuman Peringatan Kesehatan dan Informasi Kesehatan pada Kemasan Produk Tembakau

10. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 364 Tahun 2009 tentang Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis;
11. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/755/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis;
12. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/393/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Malnutrisi Pada Dewasa.
13. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/90/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana HIV.
14. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 406/MENKES/SK/VI/2009 Tentang Pedoman Pelayanan Kesehatan Jiwa Komunitas.
15. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/687/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik.
16. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1023/MENKES/SK/XI/2008 Tentang Pedoman Pengendalian Penyakit Asma.
17. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/642/2017 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Tahap Akhir.
18. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/603/2017 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa.
19. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2015/2023 Tentang Petunjuk Teknis Integrasi Pelayanan Kesehatan Primer

C. Tujuan

Buku petunjuk teknis ini ditujukan kepada seluruh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan yang memberikan layanan TBC komorbid termasuk pengelola program TBC, HIV, gizi, penyakit tidak menular (DM dan pengendalian penyakit akibat tembakau), serta komorbid lain di tingkat pusat, provinsi, kabupaten/ baik pemerintah maupun swasta dan stakeholders terkait. Penyusunan petunjuk teknis ini dapat menjadi acuan pelaksanaan kegiatan kolaborasi TBC dengan komorbid di Indonesia.

D. Sasaran

Sasaran penggunaan buku petunjuk teknis ini ditujukan kepada:

1. Tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan yang memberikan layanan kesehatan TBC dengan komorbid;
2. Pengelola program TBC, HIV, gizi, Penyakit Tidak Menular (DM dan pengendalian penyakit akibat tembakau), dan komorbid lain di fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) tingkat pusat, provinsi, kabupaten/kota dan fasyankes;
3. Pengelola fasilitas pelayanan kesehatan, baik FKTP maupun FKTRL
4. Komunitas yang bergerak di bidang TBC dengan komorbid;
5. Mitra program TBC, DM, HIV, gizi, dan koalisi pengendalian tembakau.

BAB II

TUBERKULOSIS DENGAN DIABETES MELLITUS (DM)

A. Skrining

Skrining TBC dan DM merupakan langkah penting dalam pengobatan kesehatan pasien di FKTP dan FKTL. Skrining DM segera dilakukan setelah diagnosis TBC ditegakkan. Skrining TBC juga segera dilakukan setelah diagnosis DM ditegakkan. Skrining TBC pada penyandang DM dan skrining DM pada pasien TBC di FKTP dilakukan oleh dokter dan/atau perawat terlatih, sedangkan skrining di FKTL dilakukan oleh dokter. Secara lebih detail, kegiatan skrining TBC pada penyandang DM dapat dilihat pada Petunjuk Teknis Skrining TBC secara sistematis.

1. Skrining TBC pada Penyandang DM Dewasa

Skrining TBC pada penyandang DM dapat dilakukan dengan skrining gejala dan/atau pemeriksaan radiografi toraks. Pasien dilakukan skrining untuk mencari:

a. Gejala dan tanda TBC pada penyandang DM, sebagai berikut:

- 1) Batuk $\geq$ 2 minggu;
- 2) BB turun tanpa penyebab jelas/BB tidak naik/ nafsu makan turun;
- 3) Demam hilang timbul tanpa sebab yang jelas;
- 4) Berkeringat malam hari tanpa kegiatan;
- 5) Pembesaran kelenjar getah bening (KGB).

Dinyatakan ada gejala TBC (skrining gejala TBC positif), jika memenuhi salah satu kriteria berikut:

- 1) Batuk $\geq$ 2 minggu; atau
- 2) Batuk (semua bentuk batuk tanpa melihat durasi) ditambah salah satu gejala dan tanda TBC lainnya sesuai butir a. 2– 5) di atas.

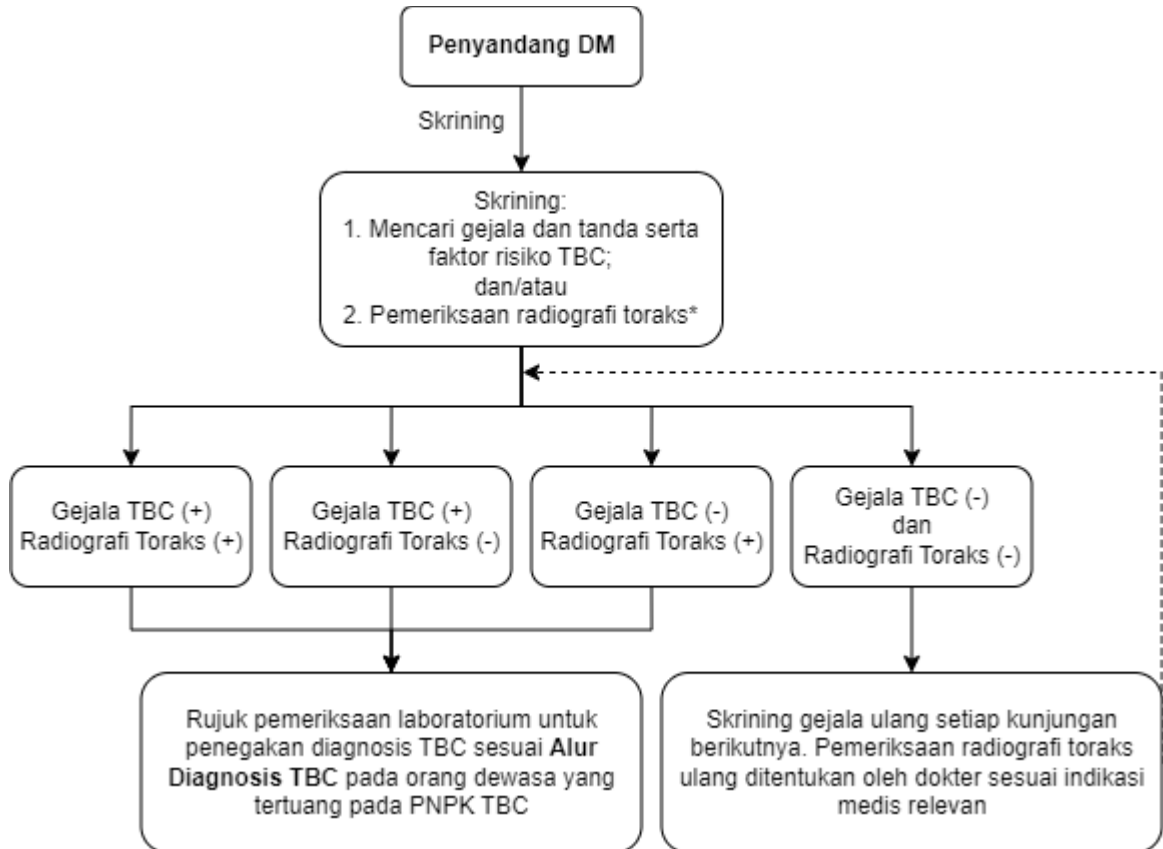
b. Mengidentifikasi faktor risiko TBC pada penyandang DM, seperti:

- 1) Kontak serumah dan erat dengan pasien TBC;
- 2) Merokok;
- 3) Lansia;
- 4) Perempuan hamil;
- 5) Status HIV;
- 6) Konsumsi alkohol; dan
- 7) Kurang Gizi.

Pemeriksaan radiografi toraks guna mencari abnormalitas paru dapat dilakukan secara paralel dengan skrining gejala atau dilakukan pada penyandang DM yang tidak memiliki gejala sesuai alur skrining TBC yang direkomendasikan Kemenkes atau WHO. Jika pemeriksaan tidak tersedia di FKTP, pasien dapat dirujuk ke FKTL atau layanan radiologi jejaring. Apabila pemeriksaan radiografi toraks tidak mungkin dilakukan, pasien dapat dilanjutkan pemeriksaan TCM apabila hasil skrining gejala didapatkan positif.

Jika ada gejala TBC dan/atau hasil pemeriksaan radiografi toraks menunjukkan abnormalitas paru, maka pasien merupakan terduga TBC dan penatalaksanaan selanjutnya akan mengacu pada buku PNPK TBC yang berlaku (Kementerian Kesehatan

Republik Indonesia, 2020c). Jika hasil skrining negatif, skrining TBC akan dilakukan pada setiap kunjungan berikutnya dengan mengidentifikasi gejala dan faktor risiko yang disebutkan sebelumnya. Pemeriksaan radiografi toraks ulang akan ditentukan oleh dokter berdasarkan indikasi medis yang relevan.



*Jika tidak tersedia di FKTP, pasien dapat dirujuk ke FKTL atau layanan radiologi jejaring.

Gambar 2. 1 Alur Skrining TBC pada Penyandang DM

2. Skrining DM pada Pasien TBC Dewasa

Skrining DM dilakukan pada semua pasien TBC. Skrining dilakukan melalui dua langkah yang dilaksanakan bersamaan (paralel). Langkah pertama adalah dengan melakukan anamnesis kepada pasien untuk mencari:

- a. Keluhan klasik DM dan keluhan lain
 - 1) Keluhan klasik DM: sering buang air kecil (poliuria), sering lapar (polifagi), sering haus dan minum berlebihan (polidipsia), dan penurunan BB yang tidak dapat dijelaskan sebelumnya.
 - 2) Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, penglihatan kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulva pada perempuan.

b. Faktor risiko DM

- 1) Kelompok risiko tinggi, yaitu kelompok dengan BB lebih ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$) disertai satu atau lebih faktor risiko berikut:
 - a) Aktivitas fisik kurang;
 - b) *First-degree relative* DM (faktor keturunan DM dalam keluarga);
 - c) Kelompok ras/etnis tertentu;
 - d) Perempuan dengan riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir $>4 \text{ kg}$ atau dengan riwayat diabetes melitus gestasional (DMG);
 - e) Hipertensi (tekanan darah $\geq 140/90$ atau sedang dalam terapi hipertensi);
 - f) HDL $< 35 \text{ mg/dl}$ dan atau trigliserida $> 250 \text{ mg/dL}$;
 - g) Wanita dengan sindrom polikistik ovarium;
 - h) Riwayat prediabetes;
 - i) Obesitas berat, akantosis nigrikans; atau
 - j) Riwayat penyakit kardiovaskular.
- 2) Usia > 40 tahun tanpa faktor risiko di atas

Langkah kedua adalah dengan melakukan pemeriksaan gula darah. Jenis pemeriksaan gula darah yang dilakukan dapat dilihat pada bagian diagnosis.

3. Skrining TBC dan DM pada Anak dan Remaja

Skrining TBC seharusnya dilakukan pada semua pasien anak dan remaja dengan DM. Sebaliknya, skrining DM dilakukan pada semua pasien anak dan remaja sakit TBC.

Skrining TBC awal perlu dilakukan pada saat diagnosis DM ditegakkan. Skrining dilakukan kepada semua penyandang DM dengan menanyakan gejala TBC dan riwayat kontak dengan pasien TBC, terutama jika kadar gula darah tidak terkontrol dan HbA1C tinggi. Apabila salah satu kondisi tersebut positif, maka perlu dilanjutkan kepada alur penegakan diagnosis TBC sesuai Petunjuk Teknis Tata Laksana Tuberkulosis Anak dan Remaja. Apabila tidak ditemukan gejala maupun riwayat kontak pasien TBC, maka skrining dilakukan pada setiap kunjungan berikutnya.

Skrining DM pada pasien TBC dilakukan dengan menanyakan gejala klasik DM, yaitu poliuria, polifagi, polidipsia, penurunan BB yang tidak jelas sebabnya, serta lemas. Jika salah satu kondisi tersebut positif, maka dilanjutkan kepada alur penegakan diagnosis DM anak yang diatur juga dalam petunjuk teknis yang sama. Apabila tidak ditemukan gejala klasik DM, maka skrining dilakukan pada kunjungan berikutnya.

B. Diagnosis

1. Penegakan Diagnosis TBC pada Penyandang DM

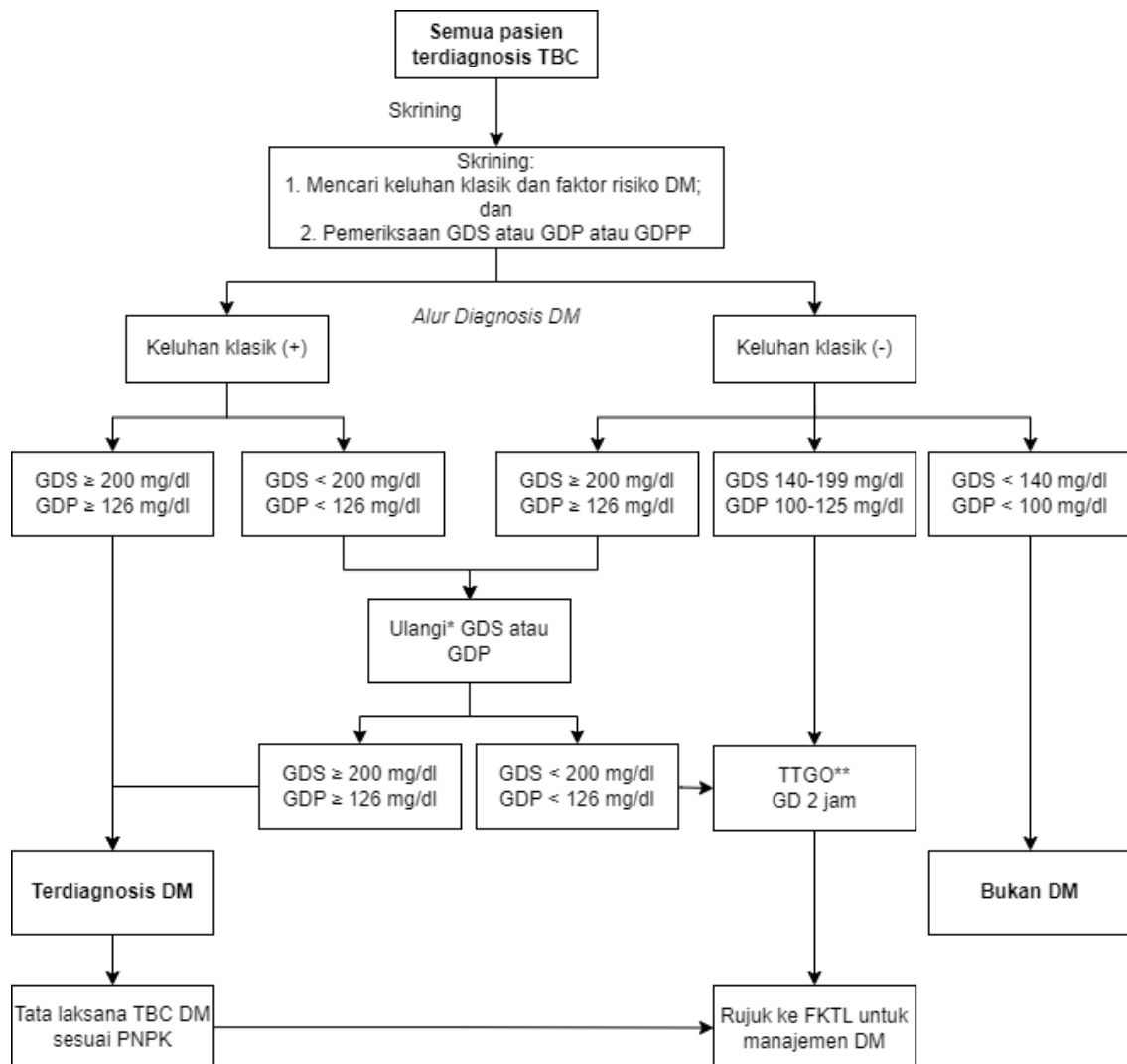
Penyandang DM terduga TBC berdasarkan hasil skrining, diagnosis dilakukan dengan pemeriksaan TCM. Jika menunjukkan gejala dan tanda TBC ekstra paru, pasien perlu dirujuk ke FKTL untuk pemeriksaan dan diagnosis lebih lanjut.

2. Penegakan Diagnosis DM pada Pasien TBC

Penegakan diagnosis DM dapat dilakukan dengan salah satu pemeriksaan berikut:

- GDP dengan durasi puasa (kondisi tidak ada asupan kalori) minimal 8 jam;
- GDS;
- TTGO dengan beban 75 gram;
- HbA1C.

Pemeriksaan gula darah dilakukan dengan metode enzimatik menggunakan spesimen darah vena (apabila tidak terdapat fasilitas pemeriksaan metode enzimatik, dapat dilakukan pemeriksaan darah kapiler dengan metode carik kering menggunakan alat glukometer yang selalu dikalibrasi). Pemeriksaan TTGO dan HbA1C dilakukan di FKTP maupun FKTL. Alur diagnosis DM dapat dilihat pada Gambar 2.2.



*Pemeriksaan ulang dilakukan pada kesempatan berikutnya

**Dilakukan di FKTL

Gambar 2. 2 Alur Diagnosis DM pada Pasien TBC

Catatan:

Jika fasilitas kesehatan memiliki pemeriksaan HbA1C dengan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) yang telah terstandarisasi oleh *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT), lakukan bersamaan dengan pemeriksaan lainnya. Interpretasi Hasil:

- HbA1C $\geq 6,5\%$ → **Diagnosis DM**
- HbA1C 5,7% - 6,4% → **Pre-DM**
- HbA1C $< 5,7\%$ → **Bukan DM**

Diagnosis DM dapat ditegakkan jika memenuhi kriteria berikut:

1. Pemeriksaan GDP ≥ 126 mg/dL; atau
2. Pemeriksaan GDS ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik DM (poliuria, polidipsi, polifagi, penurunan BB yang tidak dapat dijelaskan sebabnya); atau
3. Pemeriksaan gula darah ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah TTGO* dengan beban 75 gram glukosa; atau
4. Pemeriksaan HbA1c* $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode HPLC yang telah terstandarisasi oleh NGSP dan DCCT.

*Dilakukan di FKTL

Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat dilakukan diagnosis yang akurat untuk kasus-kasus yang mencurigakan adanya hubungan antara TBC dan DM, baik di FKTP maupun di FKTL.

C. Tata Laksana

Pasien yang telah didiagnosis TBC dan DM di FKTP atau FKTL akan menerima pengobatan yang sesuai dengan Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia tahun 2021 dari PDPI dan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia tahun 2021 dari PERKENI.

1. Pengobatan TBC pada Pasien Dewasa dengan DM

Pada pasien TBC dengan DM, pengobatan TBC menggunakan paduan OAT 6 bulan (dapat diperpanjang selama 9 bulan jika kondisi klinis tidak ada perbaikan dan kadar gula darah tidak terkontrol). Perlu diperhatikan pada pasien dengan LFG di bawah 30 ml/menit/1,73 m², penyesuaian dosis atau penghindaran penggunaan etambutol dan pirazinamid dalam pengobatan TBC mungkin menjadi opsi yang dipertimbangkan. Pengobatan TBC mengikuti strategi DOTS. Pengawas Minum Obat (PMO) TBC bertugas memastikan pasien menelan OAT.

2. Pengobatan DM pada Pasien Dewasa dengan TBC

Untuk pengendalian gula darah pada penyandang DM dengan TBC di FKTP, sebaiknya pasien dirujuk ke FKTL untuk tata laksana DM selanjutnya. Apabila kadar gula darah sudah terkontrol, pasien dapat melanjutkan pengobatan DM di FKTP.

Pilihan obat DM utama pada penyandang DM dengan TBC adalah menggunakan insulin. Pada umumnya OAT bersifat hepatotoksik sehingga mempengaruhi metabolisme Obat

Hiperglikemik Oral (OHO). Rifampisin menginduksi metabolisme OHO (misalnya sulfonilurea) sehingga diperlukan peningkatan dosis OHO. Penggunaan kombinasi OAT dan OHO dapat mempengaruhi kepatuhan pasien dalam mengikuti program pengobatan, sehingga perlu pengawasan yang lebih ketat.

Apabila terdapat keterbatasan akses, pengendalian gula darah dapat dilakukan dengan menggunakan OHO di FKTP. Jika pasien telah menerima satu jenis OHO atau kombinasi dua jenis OHO yang tersedia di FKTP, tetapi kadar gula darah tidak terkontrol setelah pemantauan selama 1-3 bulan (sesuai penilaian klinis dokter), pasien akan dirujuk ke FKTL. Kadar gula darah tidak terkontrol merujuk pada nilai gula darah yang melebihi batas kadar gula darah tertinggi (GDP kapiler 80 - 130 mg/dL dan gula darah 2 jam *postprandial* (GDPP) kapiler <180). Untuk pengendalian gula darah pada pasien TBC dengan DM di FKTL, merujuk pada Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia 2021.

3. Pengobatan TBC dan DM pada Pasien Anak dan Remaja

Prinsip pengobatan TBC pada DM sama dengan TBC tanpa DM, asalkan kadar gula darah terkontrol selama pengobatan TBC. Apabila kadar gula darah tidak terkontrol saat selama pengobatan TBC, maka durasi pengobatan fase lanjutan dapat dilanjutkan sampai 9 bulan.

Prinsip pengobatan DM pada pasien TBC dengan DM umumnya adalah dengan menggunakan insulin. Pengobatan lengkap DM pada anak dapat dilihat pada Konsensus Nasional DM Anak IDAI.

D. Pencegahan

Pasien TBC tanpa komorbid DM dan penyandang DM tanpa komorbid TBC perlu mendapat edukasi mengenai pencegahan TBC dan DM pada tingkatan fasyankes manapun. Edukasi sebaiknya dilakukan dengan efektif dan memperhatikan beberapa aspek, seperti melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi, memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan, serta menyesuaikan edukasi dengan kondisi jasmani, psikologis, serta tingkat pendidikan pasien dan keluarga/pendampingnya. Hal-hal yang perlu disampaikan antara lain:

1. Pencegahan TBC pada penyandang DM

- a. Melaksanakan PHBS;
- b. Konsumsi makanan bergizi seimbang dan olahraga secara teratur;
- c. Menjaga lingkungan rumah selalu bersih dan sehat, berventilasi baik agar sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah;
- d. Mengendalikan kadar gula darah.
- e. Menggunakan masker saat pergi ke faskes atau di tempat umum

2. Pencegahan DM pada pasien TBC

- a. Menjelaskan faktor risiko dan mewaspadaai gejala klasik DM;
- b. Diet teratur dan gizi seimbang;
- c. Pemeriksaan gula darah secara rutin;

- d. Olahraga dan aktivitas fisik secara teratur dilakukan minimal 30 menit/hari atau minimal 150 menit/minggu.

E. Interaksi Antar Obat

Beberapa obat TBC SO, TBC RO dan DM memiliki potensi interaksi yang dapat menurunkan angka kepatuhan dan kesembuhan.

1. Interaksi OAT SO dan Efek Samping Obat

- a. Rifampisin dapat mengurangi efektivitas beberapa jenis OHO, seperti sulfonilurea (pengurangan efikasi 30-80%);
- b. Penggunaan etambutol juga perlu diperhatikan. Efek samping etambutol pada mata dapat memperberat retinopati diabetik;
- c. Pemantauan ketat perlu dilakukan pada efek samping penggunaan Isoniazid pada pasien TBC dengan DM karena penggunaan Isoniazid meningkatkan risiko neuropati perifer.

2. Interaksi OAT RO dan Efek Samping Obat

- a. Penggunaan obat injeksi aminoglikosida, dapat memicu dan/atau memperberat gangguan ginjal pada penyandang DM;
- b. Neuropati sebagai komplikasi sering pada DM dapat diperberat oleh beberapa obat TBC RO seperti sikloserin, linezolid (Lzd), dan fluorokuinolon;
- c. Penyandang DM dapat terjadi penurunan motilitas lambung (gastroparesis) dan peningkatan risiko mual dan muntah dengan obat seperti etionamid;
- d. Linezolid, fluorokuinolon, dan para-aminosalisilat dapat memperkuat efek hipoglikemik dari insulin, metformin, tiazolidindion, penghambat dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), dan penghambat sodium-glucose cotransporter-1 (SGLT1);
- e. Fluorokuinolon berkaitan dengan abnormalitas homeostasis gula darah yang dapat menyebabkan hipoglikemia maupun hiperglikemia.

Selain interaksi dan efek samping di atas, penyandang DM memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami hepatitis imbas obat akibat OAT dalam pengobatan TBC SO maupun TBC RO.

Pemberian Suplementasi

Pemberian vitamin pada pasien TBC dengan komorbid dilakukan sebagai bentuk suplementasi tambahan. Beberapa studi mempelajari suplementasi berbagai vitamin. Efek secara keseluruhan dari suplementasi vitamin D3 pada pasien TBC dengan DM tidak signifikan. Pemberian vitamin C dapat memberi manfaat pada pasien TBC dengan DM. Sifat antioksidan dan prooksidan yang dimiliki vitamin C dapat menghambat pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*. Kadar vitamin C pada penyandang DM tipe 2 maupun pasien TBC ditemukan cenderung rendah, sehingga kebutuhan vitamin C pada pasien TBC dan DM tinggi. Isoniazid dan linezolid berkemungkinan menyebabkan neuropati perifer yang dapat memperburuk atau menyerupai neuropati diabetik sehingga disarankan untuk diberikan suplemen vitamin B6.

F. Pemantauan dan Evaluasi

Tata laksana pasien TBC dengan DM di FKTP hanya dapat dilakukan untuk pasien dengan kadar gula darah terkontrol dan tanpa penyulit. Pasien yang terdiagnosis TBC dengan DM di FKTP, perlu dirujuk ke FKTL untuk dilakukan pemantauan dan evaluasi. Pasien TBC dengan DM yang didiagnosis di FKTL atau dirujuk dari FKTP dapat dirujuk balik ke FKTP sesuai pertimbangan dokter di FKTL.

Pemeriksaan rutin yang diperlukan untuk pemantauan pengobatan TBC dan DM dapat merujuk kepada Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia tahun 2021 dan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia tahun 2021.

Untuk pengobatan pasien TBC dengan DM, kontrol TBC dilaksanakan 2 minggu sekali dalam 2 bulan pertama, dilanjutkan setiap bulan untuk kontrol berikutnya. Adapun kontrol untuk DM dilaksanakan satu bulan sekali. Ketika kontrol perlu ditanyakan mengenai kadar gula darah, efek samping pengobatan, dan kepatuhan minum obat baik terkait TBC maupun DM.

G. Strategi Kolaborasi

Sejak 2011, WHO telah merekomendasikan perawatan kolaboratif bagi pasien TBC dengan DM melalui *Collaborative framework for care and control of TB and diabetes*. Tujuannya adalah untuk mendirikan mekanisme kerjasama, mendeteksi, dan mengelola TBC pada penyandang DM, serta mendeteksi dan mengelola DM pada pasien dengan TBC. Implementasi ini bervariasi di berbagai negara.

Studi yang dilakukan oleh WHO pada tahun 2020 menunjukkan bahwa di antara 30 negara dengan beban TBC tinggi, 70% telah mempertimbangkan pentingnya skrining TBC pada penyandang DM dalam setidaknya satu pedoman nasional. Terdapat dua negara (Afrika Selatan dan Republik Tanzania) yang memiliki rencana untuk skrining bersama atau bidireksional dan penatalaksanaan bersama untuk TBC dan DM. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun WHO pertama kali merekomendasikan kegiatan kolaboratif untuk menangani TBC dan DM pada tahun 2011, penerapannya masih belum optimal.

Sebagai salah satu negara dengan beban TBC tinggi, strategi dan intervensi kolaboratif dalam penatalaksanaan TBC DM menjadi penting. Selain melakukan skrining TBC pada penyandang DM, Indonesia juga perlu memperluas skrining DM pada pasien TBC. Kegiatan kolaboratif manajemen kasus TBC dan DM perlu ditingkatkan, termasuk memantau dan mengevaluasi tanggapan bersama terhadap TBC dengan DM. Negara harus melaksanakan kegiatan kolaboratif TBC DM dan memantau keberhasilannya sebagai bagian dari kegiatan surveilans, penelitian operasional, atau survei prevalensi.

Tabel 2. 1 Strategi dan Intervensi Kolaborasi

Strategi		Sub-Strategi
A	Membangun Mekanisme Kerjasama	A.1. Menyediakan sarana koordinasi antara pelayanan TBC dan DM.
		A.2. Melakukan surveilans prevalensi penyakit TBC pada penyandang DM di daerah dengan beban TBC menengah dan tinggi.
		A.3. Melakukan surveilans prevalensi DM pada pasien TBC.
		A.4. Melakukan pemantauan dan evaluasi kegiatan kolaboratif pelayanan TBC dan DM.
B	Mendeteksi dan Mengelola TBC pada Pasien dengan DM	B.1. Meningkatkan deteksi TBC pada penyandang DM.
		B.2. Memastikan kontrol infeksi TBC di tempat pelayanan kesehatan pengelolaan penyandang DM.
		B.3. Memastikan penanganan dan pengobatan TBC berkualitas tinggi pada penyandang DM.
		B.4. Memastikan penyandang DM mendapatkan edukasi dan informasi seputar TBC.
		B.5. Memastikan keterlibatan keluarga pasien dalam pemantauan pengobatan.
		B.6. Memastikan pemeriksaan dan pengobatan TBC pada penyandang DM yang ditanggung oleh Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).
C	Mendeteksi dan Mengelola DM pada Pasien TBC	C.1. Melakukan skrining DM pada pasien TBC.
		C.2. Memastikan pengobatan DM berkualitas tinggi pada pasien TBC.
		C.3. Memastikan ketersediaan pelayanan kontrol DM di tempat pasien menjalani terapi TBC.
		C.4. Memastikan pasien TBC mendapatkan edukasi dan informasi yang lengkap tentang DM.

Strategi		Sub-Strategi
		C.5. Memastikan adanya keterlibatan keluarga pasien TBC dalam pemantauan pengobatan DM pada pasien TBC.
		C.6. Memastikan pemeriksaan dan pengobatan DM pada pasien TBC dapat ditanggung oleh JKN.

BAB III

TUBERKULOSIS DENGAN HIV

Penatalaksanaan TBC dan HIV sesuai dengan Petunjuk Teknis Kolaborasi TBC dan HIV (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023a)

A. Skrining

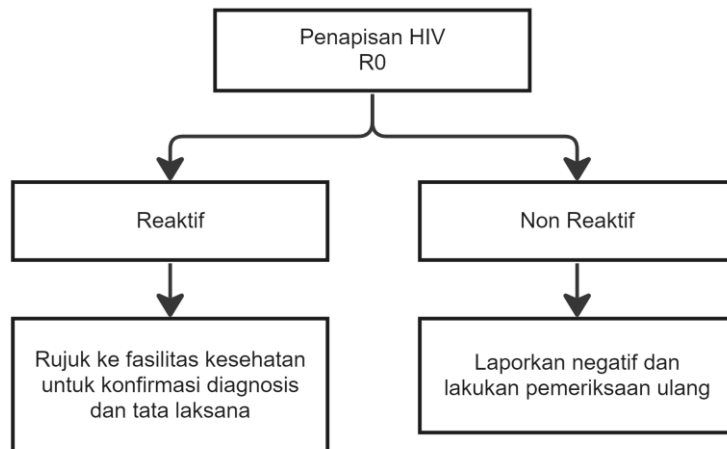
Deteksi dini dan pengobatan TBC pada ODHIV perlu dilakukan secara sistematis untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas. Skrining TBC pada Anak dengan HIV (ADHIV) maupun ODHIV dilakukan pada setiap kunjungan ke fasyankes.

1. Skrining TBC pada ADHIV dan ODHIV

Semua ODHIV wajib dilakukan skrining TBC. skrining TBC pada ADHIV dan ODHIV dapat dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Skrining dilakukan dengan cara mengidentifikasi 4 gejala dan 1 tanda. Jika terdapat salah satu gejala di antara batuk, demam, penurunan berat badan, dan keringat malam atau ditemukan pembesaran KGB, maka pasien ditetapkan sebagai terduga TBC. Selain skrining dengan gejala dan tanda, dapat juga dilakukan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan radiografi toraks dan CRP. Pasien terduga TBC harus dilakukan pemeriksaan TBC. Jika pada skrining tidak ditemukan gejala dan tanda TBC, pasien harus dievaluasi untuk mendapatkan TPT.

2. Skrining HIV pada Pasien TBC

Semua pasien TBC wajib dilakukan skrining HIV. Skrining HIV dapat dilakukan berbasis fasyankes dan berbasis komunitas. Skrining berbasis fasyankes dilakukan oleh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan di puskesmas, rumah sakit, klinik, praktik dokter, atau bidan swasta. Skrining HIV berbasis komunitas dilakukan di luar fasyankes oleh tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan, tenaga non kesehatan, seperti kader kesehatan, petugas penjangkau, atau pendukung sebaya, serta individu secara mandiri (skrining HIV mandiri). Jika hasil reaktif maka rujuk untuk konfirmasi diagnosis, sedangkan hasil non reaktif maka laporkan hasil dan anjurkan pemeriksaan ulang.



Gambar 3. 1 Alur Skrining HIV

B. Diagnosis

1. Diagnosis TBC Paru

Diagnosis TBC paru pada orang dewasa ditegakkan dengan pemeriksaan bakteriologis. Pemeriksaan diagnosis TBC pada ODHIV yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan TCM atau LF-LAM. Jika hasil pemeriksaan bakteriologis negatif, maka dilakukan pemeriksaan radiografi toraks untuk menambah informasi yang mendukung diagnosis.

a. Pemeriksaan TCM

Pemeriksaan TCM merupakan pemeriksaan molekuler yang dapat melakukan diagnosis TBC SO maupun TBC RO. Pemeriksaan TCM dilakukan pada spesimen dahak, cairan serebrospinal, bilasan lambung, bilasan bronkoskopi, biopsi jarum halus dari kelenjar getah bening yang membesarnya dicurigai akibat TBC, darah (untuk ODHIV dengan gejala TB, dengan Xpert MTB/Rif)

b. LF-LAM

Lateral flow urine lipoarabinomannan assay adalah metode diagnosis TBC aktif yang mendeteksi antigen LAM dalam urin yang terbentuk dari lipopolisakarida yang dilepaskan dari dinding sel bakteri TBC. LF-LAM digunakan untuk membantu diagnosis TBC aktif pada ADHIV dan ODHIV dengan kecurigaan stadium 3 atau 4 dalam pelayanan rawat jalan serta rawat inap. Penggunaan LF-LAM direkomendasikan untuk dilakukan pada:

- 1) ADHIV dan ODHIV dengan tanda dan gejala TBC (paru dan/atau ekstra paru),
- 2) ADHIV dan ODHIV dengan stadium klinis 3 atau 4; dengan atau tanpa tanda dan gejala TBC ATAU jumlah sel CD4 < 200 sel/mm³.

Pemeriksaan TCM digunakan sebagai pemeriksaan tambahan pada dua kelompok pasien, yaitu (1) pasien bergejala TBC dengan hasil pemeriksaan LF-LAM negatif dan (2) pasien yang telah terdiagnosis positif pada pemeriksaan LF-LAM tetapi tidak menunjukkan perbaikan kondisi setelah mengonsumsi OAT selama 2-4 minggu.

2. Diagnosis TBC Ekstra Paru

Gejala dan tanda TBC ekstra paru yang ditemukan pada pasien bervariasi tergantung organ yang terinfeksi, seperti kaku kuduk pada TBC meningitis, nyeri dada pada TBC pleura/pleuritis, pembesaran KGB superfisial pada limfadenitis TBC, deformitas tulang belakang (*gibbus*) pada spondilitis TBC, dan penurunan tajam penglihatan pada TBC okuler.

Diagnosis pasti TBC ekstra paru ditegakkan dengan pemeriksaan klinis, bakteriologis, dan/atau histopatologi dari spesimen jaringan tubuh yang terinfeksi. Pemeriksaan TCM wajib dilakukan untuk memastikan ada tidaknya TBC pada paru. Pemeriksaan TCM untuk TBC ekstra paru dilakukan dengan metode yang disesuaikan dengan kecurigaan lokasi infeksi. Uji Cairan Serebrospinal (CSS) dilakukan pada kecurigaan TBC meningitis dan pemeriksaan Biopsi Aspirasi Jarum Halus/BAJAH pada kecurigaan TBC kelenjar. Spesimen juga dapat diambil dari jaringan, aspirat atau bilas bronkus, serta aspirat atau bilas lambung.

3. Diagnosis TBC RO

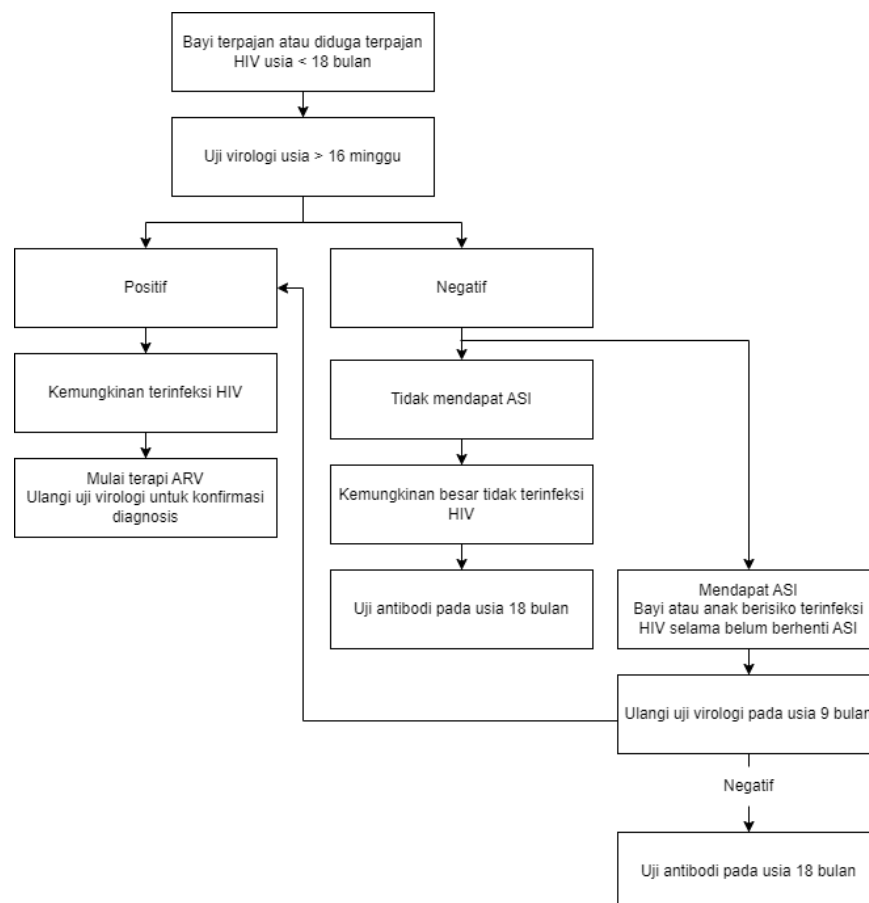
Prinsip diagnosis TBC RO pada ODHIV sama dengan populasi tanpa HIV. Alur diagnosis lengkap TBC RO dapat dilihat pada Buku Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistensi Obat di Indonesia.

4. Diagnosis HIV

Diagnosis HIV dilakukan melalui dua metode, serologis dan virologis, menggunakan spesimen plasma, serum, atau *whole blood*. Hasil pemeriksaan dikatakan positif jika tiga hasil pemeriksaan serologi dengan tiga reagen berbeda menunjukkan hasil reaktif atau pemeriksaan virologi kuantitatif/kualitatif mendeteksi HIV.

a. Pemeriksaan Virologi

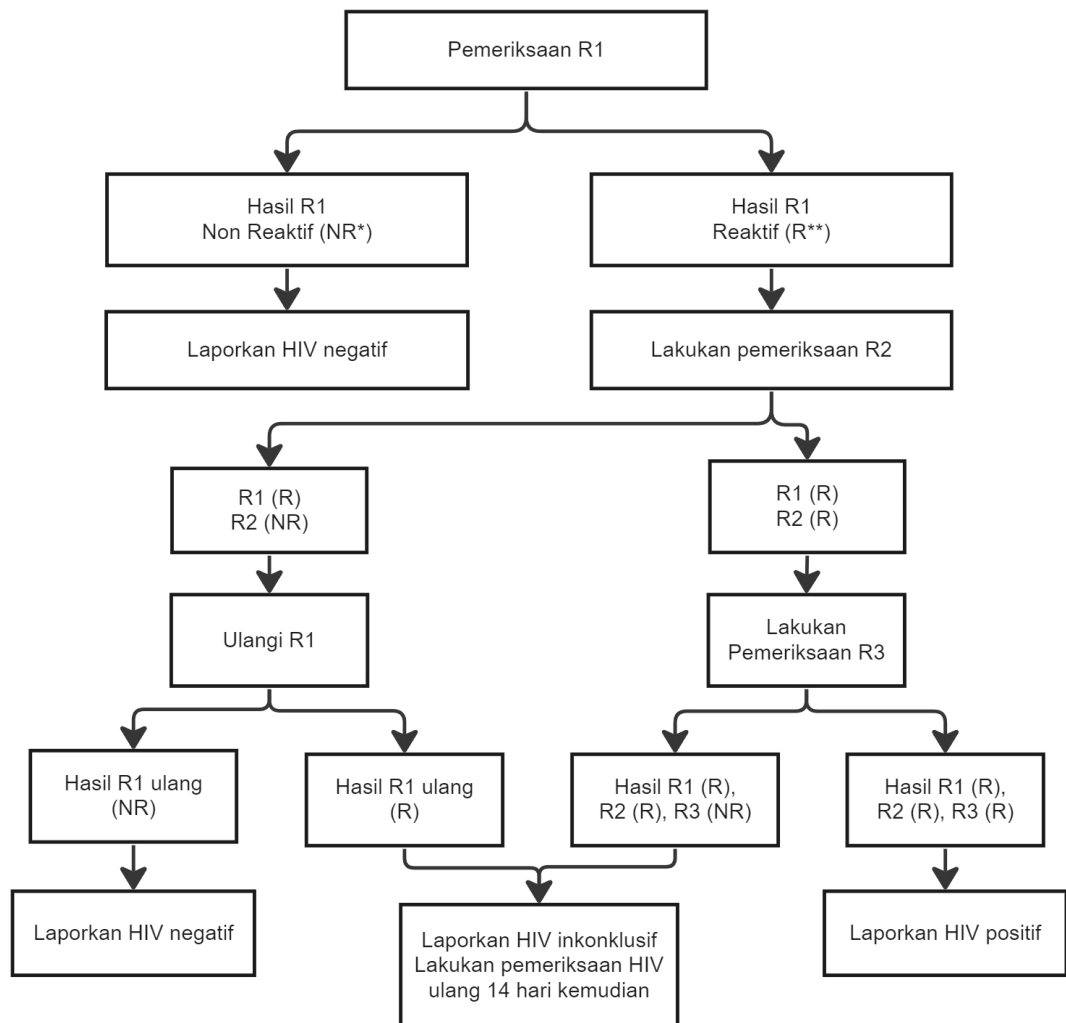
Pemeriksaan virologi dilakukan dengan pemeriksaan *deoxyribonucleic acid* (DNA) dan *ribonucleic acid* (RNA) HIV. Pemeriksaan ini dilakukan pada bayi dan anak <18 bulan, kasus terminal dengan hasil pemeriksaan antibodi negatif dengan gejala klinis mendukung, dan untuk konfirmasi hasil inkonklusif (dua hasil berbeda). Metode ini dilakukan sesegera mungkin pada usia bayi 4-6 minggu. Pemeriksaan PCR DNA HIV pada bayi dilakukan setelah ASI dihentikan selama minimal 6 minggu. Pemeriksaan HIV pada bayi dilakukan dengan spesimen tetes darah kering/DBS. Metode pemeriksaan virologi bayi berusia < 18 bulan dan anak yang direkomendasikan adalah PCR DNA HIV, namun jika tidak tersedia dapat menggunakan PCR RNA HIV, dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagnosis Virologi HIV pada Bayi atau Anak Usia < 18 Bulan

b. Pemeriksaan Serologi

Pemeriksaan serologi terdiri atas dua metode yaitu *rapid diagnostic test* dan *enzyme immunoassay*. Kedua pemeriksaan ini dilakukan untuk mendeteksi antigen dan/atau antibodi. Terdapat dua jenis *rapid diagnostic test* yang disediakan pemerintah yaitu *single rapid diagnostic test* HIV dan *dual test* HIV Sifilis. Alur diagnosis HIV dengan pemeriksaan serologi pada usia ≥ 18 bulan dapat dilihat pada Gambar 3.3. Diagnosis HIV dengan *dual rapid diagnostic test* HIV Sifilis dapat dilihat pada Gambar 3.4. *Dual rapid test* tidak disarankan untuk ODHIV hamil yang sudah mendapat pengobatan ARV, ibu hamil positif sifilis yang sudah mendapat pengobatan selama hamil, dan pemeriksaan ulang sebagai pendapat kedua (*second opinion*).

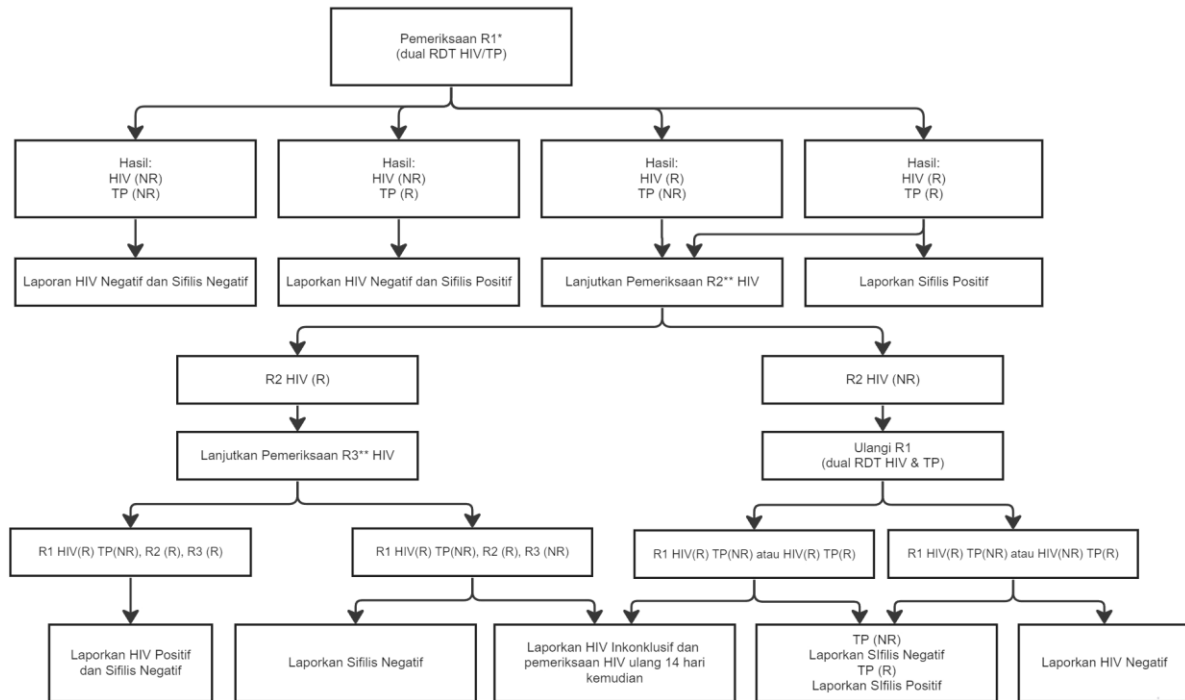


Gambar 3. 3 Diagnosis Serologis HIV pada Usia ≥ 18 Bulan

Keterangan:

*NR : hasil pemeriksaan non reaktif (-)

**R : hasil pemeriksaan reaktif (+)



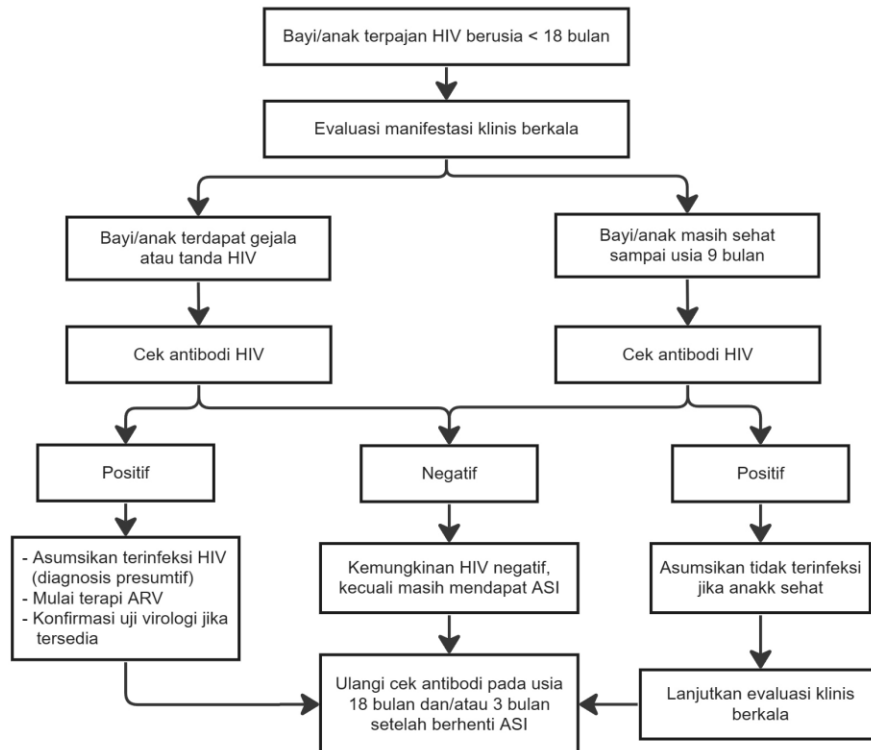
Keterangan:

*R1 : *dual rapid test* HIV

**R2 dan R3 : *rapid test* atau *enzyme immunoassay* HIV

Gambar 3. 4 Dual Rapid Diagnosis Tes HIV Sifilis pada Usia $\geq$ 18 Bulan.

Pemeriksaan antibodi juga dapat dilakukan untuk diagnosis HIV pada anak berusia < 18 bulan yang tidak memiliki akses pemeriksaan virologi (Gambar 3.5). Pemeriksaan antibodi pada bayi yang mendapat ASI dilakukan setelah ASI dihentikan minimal 3 bulan.



Gambar 3. 5 Diagnosis Serologi HIV pada Bayi dan Anak < 18 Bulan

C. Pencegahan

1. Pengendalian Faktor Risiko

Orang dengan HIV dan ADHIV yang datang ke poli TBC disarankan untuk menggunakan masker. Fasilitas kesehatan sebaiknya membuat jalur antrian khusus bagi ODHIV terduga TBC serta melakukan pengendalian administrasi, lingkungan dan penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mengurangi penularan TBC. TBC dapat menyebar melalui udara, sehingga PPI TBC dapat mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan Nomor: HK.01.07/I/4596/2021 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Tuberkulosis Sensitif Obat (TB SO) dan Tuberkulosis Resisten Obat (TBC RO) di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

2. Pencegahan TBC pada ADHIV

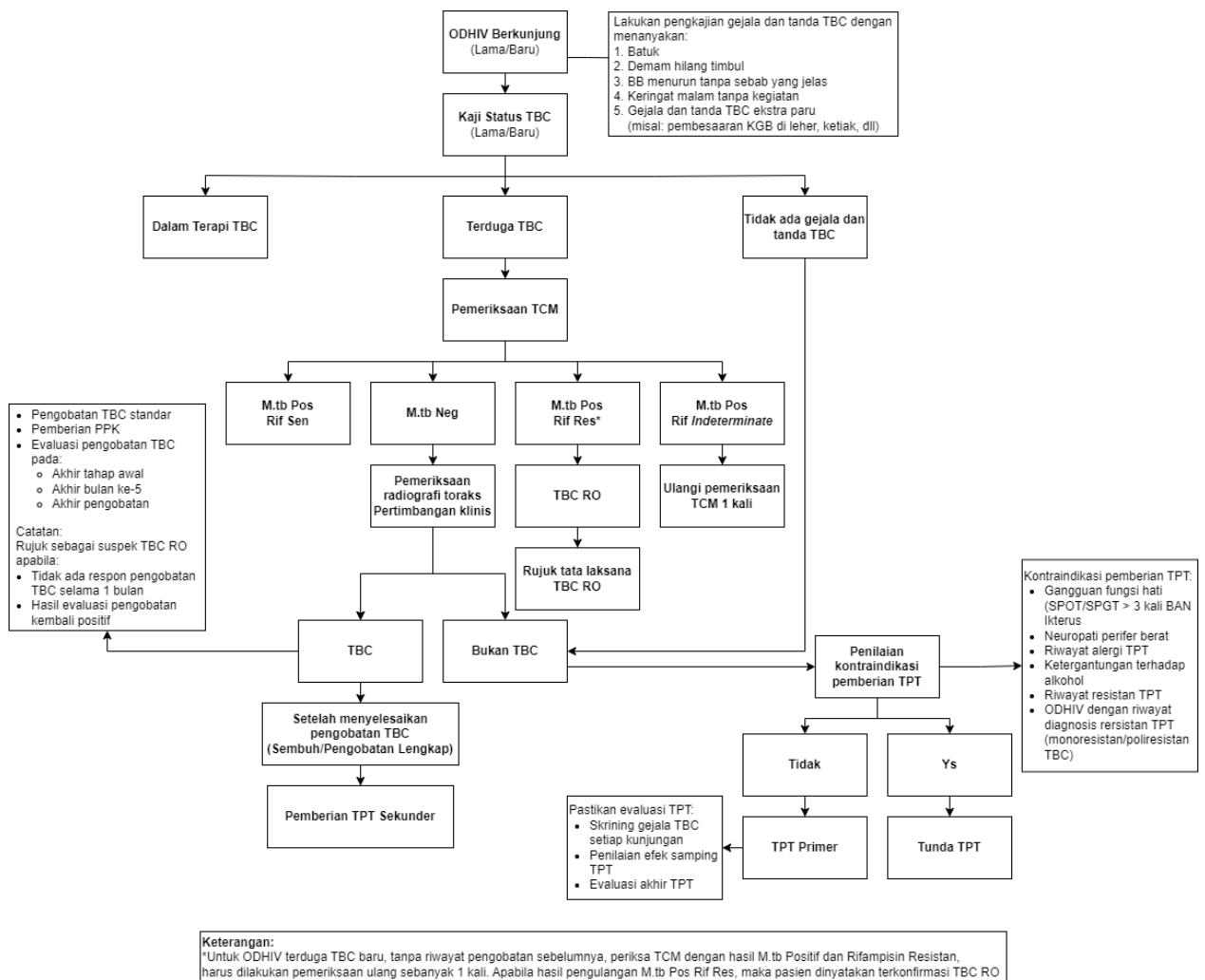
Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah TBC pada ADHIV adalah dengan skrining TBC, vaksinasi BCG, dan pemberian TPT. Skrining TBC harus dilakukan pada seluruh ADHIV pada setiap kunjungan ke fasilitas kesehatan. Bayi dan anak yang menjalani terapi ARV dengan kondisi klinis dan imunologis yang stabil dapat mendapatkan vaksinasi BCG.

3. Pemberian TPT pada ADHIV dan ODHIV

Semua ADHIV berusia ≥ 12 bulan tanpa TBC harus mendapatkan TPT. Sedangkan bayi dengan HIV yang berusia < 12 bulan hanya boleh menerima TPT jika memiliki riwayat kontak dengan pasien TBC dan telah terbukti tidak terdiagnosis TBC. ODHIV yang tidak terinfeksi TBC harus menerima TPT sebagai bagian dari perawatan HIV yang komprehensif. TPT diberikan kepada ODHIV tanpa memandang status

imunokompromais, termasuk ibu hamil dan pasien yang sudah pernah mendapatkan OAT sebelumnya.

TPT pada ADHIV dan ODHIV dapat diberikan sebagai TPT primer dan sekunder. TPT primer diberikan pada ADHIV dan ODHIV yang belum pernah terinfeksi TBC, sedangkan TPT sekunder diberikan pada ADHIV dan ODHIV yang sudah pernah mendapatkan OAT. Pada ADHIV dan ODHIV yang sudah selesai pengobatan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, maka lanjutkan dengan pemberian TPT sekunder. Pemberian TPT dapat diulang setiap kali berkontak dengan pasien TBC atau setelah 3 - 5 tahun. Adapun alur pemberian TPT dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Alur Pemberian TPT pada ADHIV dan ODHIV

- a. Rekomendasi Paduan TPT
 - 1) 6 bulan Isoniazid dosis harian (6H);
 - 2) 3 bulan rifapentin dan Isoniazid dosis mingguan (3HP);
 - 3) 3 bulan Isoniazid dan rifampisin dosis harian (3HR) tidak direkomendasikan untuk TPT pada ODHIV karena terjadi interaksi ARV dengan rifampisin;
 - 4) 6 bulan levofloksasin dosis harian (6Lfx) diberikan untuk ADHIV dan ODHIV yang kontak serumah dengan pasien TBC RO.

Penjelasan lengkap panduan TPT yang dapat diberikan dapat dilihat pada Tabel 3.1.
- b. Paduan TPT alternatif:
 - 1) 1 bulan rifapentin dan Isoniazid dosis harian (1HP),
 - 2) 4 bulan rifampisin dosis harian (4R),
- c. Tambahkan pemberian vitamin B6 25 mg/hari setiap kali menggunakan paduan yang menggunakan Isoniazid,
- d. Tantangan utama penggunaan rifampisin dan rifapentin sebagai TPT pada ODHIV adalah adanya interaksi obat, sehingga diperlukan penyesuaian pada beberapa obat sebagai berikut:
 - 1) Tidak diperlukan penyesuaian dosis ketika rifapentin atau rifampisin diberikan bersama efavirenz (EFV),
 - 2) Dosis DTG perlu ditingkatkan menjadi 50 mg dua kali sehari jika diberikan bersama rifampisin (tidak diperlukan penyesuaian dosis ketika menggunakan rifapentin),
 - 3) Paduan TPT dengan rifampisin atau rifapentin tidak boleh diberikan bersama penghambat protease.

Tabel 3. 1 Paduan TPT

Keterangan	Jenis Paduan				
	6H	3HP Lepas	3HP FDC ¹	3HR FDC	6Lfx ³
	Direkomendasikan untuk ODHIV			Tidak direkomendasikan untuk ODHIV	Direkomendasikan untuk kontak serumah (termasuk ODHIV) dengan pasien TBC RO
Sasaran	Semua Umur				
Interval	Harian	Mingguan	Mingguan	Harian	Harian
Sediaan (mg)	100 (DT) ²	INH 300	INH 300	INH 50	100 (DT) ²
	300	RPT 150	RPT 300	RIF 75	250
Durasi Penggunaan (bulan)	6	3	3	3	6
Dosis	<10 tahun: 10 mg/kg BB ≥ 10 tahun: 5 mg/kg BB	2-14 tahun		untuk semua BB ≥ 30 kg: INH 900 mg, RPT 900 mg	<15 tahun: 15–20 mg/kg ≥15 tahun: BB<46kg: 750 mg BB >45 kg: 1 g
		10-15 kg	INH 300mg RPT 300mg		
		16-23 kg	INH 500mg RPT 450mg		
		24-30 kg	INH 600mg RPT 600mg		
		≥ 31 kg	INH 700mg RPT 750mg		

Keterangan:

1. Jika ODHIV hamil ketika menjalani TPT dengan paduan 3HP, hentikan pemberian TPT 3HP. Data dan informasi mengenai 3HP pada masa kehamilan dan masa menyusui masih belum banyak sehingga penggunaan TPT 3HP pada kedua kondisi tersebut belum dapat direkomendasikan. Kehamilan merupakan kontraindikasi pemberian 3HP sehingga paduan 6H dapat digunakan pada kondisi kehamilan. Penilaian klinis oleh dokter diperlukan sebelum memberikan TPT pada kehamilan.
2. DT atau *Dispersible Tablet* adalah tablet yang dapat terdispersi (larut) dengan cepat dalam air dan menghasilkan dispersi yang stabil (ramah anak).
3. Paduan TPT untuk ODHIV sama jenisnya dengan paduan TPT untuk kontak serumah dengan pasien TBC SO, kecuali jika ODHIV tersebut memiliki kontak serumah dengan pasien TBC RO maka paduan TPT yang diberikan adalah paduan TPT untuk kontak serumah TBC RO.
4. Tambahkan B6 25mg/hari untuk semua paduan yang menggunakan INH.
5. Dikarenakan interaksi antara rifapentine dan kontrasepsi hormonal, ODHIV perempuan dalam usia subur perlu dilakukan edukasi mengenai risiko dan pemberian saran untuk menggunakan alat kontrasepsi penghalang fisik seperti diafragma, kondom, atau lainnya ketika mendapatkan TPT 3HP.

D. Tata Laksana TBC pada ODHIV

1. Prinsip Pengobatan

Tata laksana pengobatan TBC pada ODHIV sama seperti pasien TBC umumnya. Pemberian OAT pada ODHIV memiliki hasil yang sama efektif dengan pasien TBC pada umumnya. Pasien TBC HIV memiliki sistem imunitas yang rendah dan sering ditemukan adanya komorbid lain seperti hepatitis kronis dan lainnya. Efek samping dan interaksi obat sering ditemukan, sehingga menyebabkan perburukan kondisi pasien. Pada keadaan tersebut sebagian obat harus dihentikan atau dikurangi dosisnya, menyebabkan durasi pengobatan yang lebih panjang, sehingga berdampak pada kepatuhan pengobatan pasien.

2. Paduan OAT pada ODHIV dengan TBC SO

Pasien TBC HIV mendapatkan terapi OAT dengan durasi minimal yang sama dengan pasien tanpa HIV. Pemberian OAT dilakukan setiap hari. Kombinasi Dosis Tetap (KDT) diberikan selama 6 bulan dengan paduan 2HRZE/4HR. Paduan OAT selama 9-12 bulan diberikan pada kondisi TBC ekstra paru berat seperti TBC meningitis, TBC tulang, dan TBC Sistem Saraf Pusat (SSP). Pemberian Vitamin B6 direkomendasikan pada pasien dengan neuropati yang mengonsumsi Isoniazid. Penggunaan tablet KDT pada pasien TBC SO dengan HIV mempermudah pasien yang kesulitan menelan obat dalam jumlah banyak. Dosis pemberian OAT sediaan KDT dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Dosis Pemberian OAT Sediaan KDT untuk TBC SO

Paduan	OAT	Sediaan (mg)	Bentuk Sediaan	25 - <30 kg	30 - <35 kg	35 - <50 kg	50 - <65 kg	65 - <80 kg
				Tablet				
6 bulan (2HRZE/4HR)	KDT (HRZE)	75/150/400/275	KDT	2	3	4	4	5
	KDT (HR)	75/150	KDT	2	3	4	4	5

Keterangan :

1 minggu pengobatan = 7 hari

1 bulan pengobatan = 28 hari

3. Paduan OAT pada ODHIV dengan TBC RO

Pemilihan paduan 6 bulan Bedaquilin (Bdq), Pretonamid (Pa), Linezolid dan Moksifloksasin (Mfx) atau yang dapat disebut sebagai paduan M dianjurkan untuk seluruh pasien TBC MDR dan RR baik pada pasien dengan/tanpa komorbid HIV. Pasien TBC pre-XDR yaitu TBC resistensi terhadap Rifampisin dan Fluorokuinolon dengan/tanpa komorbid HIV, paduan terapi 6 bulan Bdq, Pa dan Lzd (BPAL). Perlu kewaspadaan khusus sebelum memberikan paduan pengobatan TBC RO kepada

ODHIV dengan jumlah CD4 di bawah 100 sel/mm³. Paduan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3. Untuk paduan jangka panjang dan paduan jangka pendek merujuk pada Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia.

Tabel 3. 3 Paduan BPaLM dan BPaL

Paduan	Obat	Dosis*
BPaLM	Bedaquilin (Bdq) tablet 100 mg	400 mg 1 kali/hari selama 2 minggu pertama, dilanjutkan dengan 200 mg 3 kali/minggu**
	Pretomanid (Pa) tablet 200 mg	200 mg 1 kali/hari setiap hari
	Linezolid (Lzd) tablet 600 mg	600 mg 1 kali/hari setiap hari
	Moksifloksasin (Mfx) tablet 400 mg	400 mg 1 kali/hari setiap hari
BPaL	Bedaquilin (Bdq) tablet 100 mg	400 mg 1 kali/hari selama 2 minggu pertama, dilanjutkan dengan 200 mg 3 kali/minggu**
	Pretomanid (Pa) tablet 200 mg	200 mg 1 kali/hari setiap hari
	Linezolid (Lzd) tablet 600 mg	600 mg 1 kali/hari setiap hari

*Tidak boleh dilakukan penyesuaian dosis untuk obat Bdq dan Pa. Dosis Lzd dapat disesuaikan selama pengobatan.

**Pada pasien yang sebelumnya telah menerima paduan pengobatan TBC RO yang mengandung Bdq, penentuan dosis inisial disesuaikan dengan paduan pengobatan BPaLM/BPaL.

Beberapa kriteria dalam penggunaan paduan BPaLM/BPaL, yaitu:

- Pasien dewasa dan remaja berusia >14 tahun tanpa memandang status HIV;
- Pasien terkonfirmasi TBC paru atau TBC ekstra paru, kecuali TBC yang melibatkan SSP, osteoartikular atau diseminata/milier;
- Pasien belum pernah mendapatkan pengobatan dengan Bdq, Pretomanid, Lzd atau Delamanid selama >1 bulan. Pemeriksaan resistensi obat harus dilakukan pada pasien dengan riwayat penggunaan obat-obatan tersebut >1 bulan. Jika tidak

terdapat resistansi pada obat-obatan diatas, maka paduan pengobatan BPaLM/BPaL dapat diberikan,

- d. Pasien tidak menderita neuropati perifer derajat 1 atau 2 dengan risiko perburukan,
- e. Pasien tidak dalam kondisi hamil atau menyusui,
- f. Pasien dengan kondisi dibawah ini dapat dipertimbangkan untuk diberikan paduan BPaLM/BPaL apabila kondisi sudah terkoreksi
 - 1) Pasien dengan aritmia jantung yang memerlukan pengobatan:
 - a) Interval QTc >500 msec pada pemeriksaan elektrokardiografi (EKG);
 - b) Memiliki risiko terjadinya torsade de pointes, seperti gagal jantung, hipokalemia, riwayat keluarga dengan sindrom QT memanjang;
 - c) Aritmia ventrikel yang bermakna secara klinis.
 - 2) Pasien dengan hasil pemeriksaan awal laboratorium berikut:
Hemoglobin (Hb)<8 g/dl,
 - a) Trombosit <75.000/mm³,
 - b) Absolute neutrophil count (ANC) <1000/mm³,
 - c) Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) ≥3 kali nilai normal,
 - d) Serum kreatinin >3 kali nilai normal.
 - 3) Pasien dalam pengobatan tertentu:
 - a) Sedang mengonsumsi penghambat Monoamin-Oksidase (MAO) atau dalam 2 minggu sebelum memulai pengobatan,
 - b) Sedang mengonsumsi selective serotonin reuptake inhibitor (SSRI) atau dalam 3 hari sebelum memulai pengobatan bila terdapat risiko terjadinya sindrom serotonin pada kombinasi dengan Lzd,
 - c) Sedang mengonsumsi obat yang diketahui dapat menyebabkan pemanjangan interval QTc,
 - d) Penggunaan bersamaan dengan obat yang diketahui menyebabkan mielosupresi,
 - e) Sedang mengonsumsi obat yang merupakan penghambat kuat enzim sitokrom P450 dalam 30 hari sebelum memulai pengobatan. Pengecualian untuk konsumsi kurang dari 3 hari.

Diperlukan kehati-hatian dalam memberikan paduan ini kepada pasien dengan komorbid HIV yang mengonsumsi jenis ARV yang berinteraksi dengan komponen paduan BPaLM/BPaL, seperti EFV dan ritonavir (RTV) yang berinteraksi dengan Bdq dan juga zidovudin (AZT/ZDV) yang memiliki efek samping sama dengan Lzd. Pasien TBC RO yang tidak memenuhi kriteria di atas akan mendapatkan pengobatan TBC RO dengan paduan jangka pendek 9 bulan.

4. Pemberian Kortikosteroid pada Pasien TBC HIV

Pasien TBC berat seperti TBC meningitis, perikarditis, dan peritonitis, dengan komorbid HIV sebaiknya diberikan kortikosteroid. Kortikosteroid yang direkomendasikan adalah metilprednisolon 0,5-1 mg/kgBB/hari dibagi dalam 3 dosis selama 2 - 4 minggu dengan *tapering-off* pasca terapi.

E. Tata Laksana TBC pada ADHIV

1) Paduan OAT pada ADHIV dengan TBC SO

ADHIV dengan TBC SO dapat menerima paduan pengobatan standar selama enam bulan (2HRZ/4HR). Pada kasus TBC kasus berat diberikan paduan 2HRZE/10HR merujuk pada Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC pada Anak dan Remaja tahun 2023. Pada pasien anak, berikan juga suplementasi vitamin B6 dengan dosis 0,5-1 mg/kgBB/hari.

Pemberian etambutol pada dua bulan pertama pengobatan direkomendasikan di daerah dengan prevalensi HIV yang tinggi atau resistensi Isoniazid. Seperti pasien dewasa, pemberian OAT dalam KDT juga direkomendasikan untuk diberikan pada pasien anak dapat dilihat pada Tabel 3.4. Untuk dosis OAT lepasan merujuk pada PNPK Tata Laksana Tuberkulosis 2020.

Tabel 3. 4 Dosis OAT KDT pada Anak

Berat Badan (Kg)	Fase Intensif (2 bulan) RHZ (75/50/150)	Fase Lanjutan (4 bulan) RH (75/50)
5 - 7	1 tablet	1 tablet
8 - 11	2 tablet	2 tablet
12 - 16	3 tablet	3 tablet
17 - 22	4 tablet	4 tablet
23 - 30	5 tablet	5 tablet
> 30	OAT dewasa	

Metode pengobatan TBC HIV pada anak dan remaja sama dengan metode yang digunakan pada anak dan remaja yang tidak memiliki HIV. Beberapa hal penting terkait tata laksana TBC pada anak dan remaja dengan HIV adalah:

- Paduan OAT yang diberikan adalah 2HRZE/4HR, baik yang terkonfirmasi bakteriologis maupun yang klinis. Jika TBC ekstra paru berat, fase intensif dapat diperpanjang sampai 7-10 bulan;
- Suplementasi vitamin B6 dengan dosis 0,5-1 mg/kgBB/hari perlu diberikan karena pemberian Isoniazid pada anak dan remaja dengan HIV dalam terapi ARV berisiko menyebabkan defisiensi vitamin B6 yang bermanifestasi sebagai neuropati;
- Setelah pengobatan TBC selesai, lanjutkan dengan pemberian TPT;
- Terapi ARV diberikan sesegera mungkin dalam 2 minggu setelah OAT dimulai, tetapi pada kasus TBC meningitis pemberian ARV diberikan 4-8 minggu setelah inisiasi OAT.

2) Paduan OAT pada ADHIV dengan TBC RO

Pengelompokan dan jenis OAT yang dipakai pada pengobatan TBC RO anak sama dengan pengobatan TBC RO dewasa, tetapi dosisnya disesuaikan dengan BB anak. Pengelompokan dosis OAT pada TBC RO untuk anak usia <15 tahun secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Dosis OAT Pengobatan TBC RO untuk Usia <15 Tahun

Grup	Nama Obat	Dosis per hari	Sediaan	Kelompok BB untuk Pasien <15 tahun						
				5-6 kg	7-9 kg	10-15 kg	16-23 kg	24-30 kg	31-34 kg	>34 kg
A	Lfx	15-20 mg/kg	100 mg DT	1	1,5	2-3	3-4	≥ 15 th	≥ 15 th	≥ 15 th
			250 mg DT	0,5	0,5	1-1,5	1,5-2	2	3	≥ 15 th
	Mfx	10-15 mg/kg	100 mg DT	0,8	1,5	2	3	4	≥ 15 th	≥ 15 th
			400 mg DT	2 ml	3 ml	5 ml	0,5-0,75	1	≥ 15 th	≥ 15 th
	Bdq	-	50 mg tab	-	-	-	2 tab/hari selama 2 minggu; 1 tab pada Senin/ Rabu/Jumat selama 22 minggu		4 tab/hari selama 2 minggu; 2 tab pada Senin/ Rabu/Jumat selama 22 minggu	
	Lzd	15 mg/ kg (<16kg)	600 mg tab	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,75
		10-12 mg/kg (>15 kg)								
B	Klofazimin	2-5 mg/kg	50 mg cap	1 dosis berselan g	1 dosis berselan g	1 dosis berselan g	1	2	2	≥ 15 th
			100 mg cap	S/R/J	S/R/J	1 dosis berselan	1 dosis berselan	1	≥ 15 th	≥ 15 th

Grup	Nama Obat	Dosis per hari	Sediaan	Kelompok BB untuk Pasien <15 tahun						
				5-6 kg	7-9 kg	10-15 kg	16-23 kg	24-30 kg	31-34 kg	>34 kg
						g	g			
	Sikloserin	15–20 mg/kg	125 mg cap	1	1	2	3	4	≥ 15 th	≥ 15 th
			250 mg cap	4-5 ml	5-6 ml	7-10 ml	2	2	2	≥ 15 th
C	Etambutol	15–25 mg/kg	100 mg DT	1	2	3	4 atau 5	-	-	≥ 15 th
			400 mg tab	3 ml	4 ml	6 ml	1	1-1,5	2	
	Delamanid	-	50 mg tab	-	-	-	-	2 x 1 tab	2 x 1 tab	2 x 1 tab
	Pirazinamid	30–40 mg/kg	100 mg DT	1	2	3	4 atau 5	-	-	≥ 15 th
			400 mg tab	0,5	0,75	1	1,5–2	2,5	3	≥ 15 th
			500 mg tab	0,5	0,5	0,75–1	1,5	2	2,5	≥ 15 th
	Amikasin	15–20 mg/kg	500 mg/2 ml (ampul)	0,4 ml	0,6 ml	0,8-1 ml	1,2-1,5 ml	2 ml	≥ 15 th	≥ 15 th
	Streptomisin	20–40 mg/kg	1 g (vial)	Dihitung berdasarkan dilusi yang digunakan					≥ 15 th	≥ 15 th
	Etionamid	15–20 mg/kg	125 mg DT	1	1	2	3	4	4	≥ 15 th

Grup	Nama Obat	Dosis per hari	Sediaan	Kelompok BB untuk Pasien <15 tahun						
				5-6 kg	7-9 kg	10-15 kg	16-23 kg	24-30 kg	31-34 kg	>34 kg
	PAS	200– 300 mg/kg dalam 2 dosis terbagi	PAS Sodium salt (4 g)	0,5- 0,75 g bd	0,75-1 g bd	1-2 g bd	2-3 g bd	3-3,5 g bd	≥ 15 th	≥ 15 th
	Isoniazid	15 – 20 mg/kg (dosis tinggi)	100 mg tab	1	1,5	2	3	4	4	≥ 15 th

F. Tatalaksana HIV pada Pasien TBC HIV

1. Jenis ARV di Indonesia

Anti Retroviral terbagi dalam 4 kelompok besar:

- Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor* (NRTI) dan *Nucleotide Reverse Transcriptase Inhibitor* (NtRTI),
- Non Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor* (NNRTI),
- Penghambat protease* (PI),
- Integrase Inhibitor* (INSTI).

Obat-obatan PI, NRTI dan NNRTI masing-masing bekerja pada tahapan-tahapan yang berbeda di proses siklus hidup HIV.

Tabel 3. 6 ARV yang Digunakan di Indonesia

NRTI	NNRTI	PI	INSTI
1) Lamivudin (3TC) 2) Emtrisitabin (FTC) 3) Zidovudin (AZT/ZDV) 4) Abakavir (ABC) 5) Tenofovir Disoproksil Fumarat (TDF)	Efavirenz (EFV)	Lopinavir (LPV)-ritonavir(RTV) sebagai <i>booster</i> * LPV/r	Dolutegravir (DTG)

*Ritonavir dipakai sebagai booster untuk memperkuat efek PI lainnya., untuk memperkuat efek PI lainnya

2. Paduan ARV pada Pasien TBC HIV

Inisiasi pemberian ARV pada pasien dewasa dan anak terkonfirmasi TBC HIV harus dilakukan secepatnya dalam rentang 2 minggu pasca inisiasi OAT tanpa memperhatikan hasil pemeriksaan CD4. Pada pasien TBC meningitis, ARV dapat diberikan 4-8 minggu pasca inisiasi OAT, karena pemberian ARV lebih awal dapat meningkatkan risiko terjadinya *severe adverse event*.

Tabel 3. 7 Cara Pemberian OAT dan ARV

Status Pemberian OAT dan ARV	Cara Pemberian OAT dan ARV
Pasien sudah mendapatkan OAT sebelumnya	ARV langsung diberikan
Pasien belum mendapatkan OAT	- Berikan OAT terlebih dahulu, ARV segera diberikan dalam 2 minggu pengobatan OAT - ARV pada pasien TBC meningitis dapat ditunda minimal 4-8 minggu setelah pengobatan OAT
Pasien sudah mendapatkan ARV	OAT langsung diberikan tanpa menghentikan ARV
Rekomendasi waktu inisiasi ARV pada ODHIV dengan TBC RO	
ARV diberikan sesegera mungkin untuk ODHIV yang mendapatkan pengobatan TBC RO tanpa memperhatikan jumlah CD4 setelah inisiasi dari OAT.	

Tabel 3. 8 Dosis ARV

Golongan Obat		Dosis
NRTI	3TC FTC AZT/ZDV ABC TDF	150 mg 2x/hari atau 300 mg 1x/hari 200 mg 1x/hari 300 mg 2x/hari 300 mg 2x/hari atau 400 mg 1x/hari 300 mg 1x/hari
NNRTIs	EFV	600 mg 1x/hari
PI	LPV/r	400 mg/100 mg 2x/hari
INSTI	DTG	50 mg 1x/hari, jika dikonsumsi bersamaan dengan OAT rifampisin menjadi 50 mg 2x/hari dengan jarak 12 jam

Paduan lini pertama adalah kombinasi obat yang diberikan pada pasien TBC HIV yang belum pernah mendapatkan ARV sebelumnya. Paduan lini pertama terdiri dari dua NRTI dan satu NNRTI/INSTI. Pilihan NRTI sama untuk semua ODHIV. Pilihan pertama NNRTI

adalah EFV. Kadar EFV dalam darah akan menurun sedikit bila mengonsumsi rifampisin, tetapi tidak diperlukan penyesuaian dosis. Paduan ARV pada ODHIV dengan TBC dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Paduan pengobatan ARV pada ODHIV dengan TBC

Paduan Pilihan	Paduan Alternatif
TDF+3TC+EFV ⁶⁰⁰	TDF+3TC+DTG dengan penambahan 1 tablet DTG 50 mg dengan jarak 12 jam

3. PPK pada Pasien TBC HIV

Pasien ODHIV dengan TBC harus diberikan pengobatan pencegahan kotrimoksazol (PPK) dengan dosis 960 mg/hari (dosis tunggal) selama pemberian OAT. Pada ODHIV yang alergi terhadap sulfametoksazol, maka Kotrimoksazol dapat diganti sesuai pertimbangan dokter yang merawat dan ketersediaan obat di fasilitas kesehatan tersebut. ODHIV dengan CD4 >200 pada dua kali pemeriksaan secara berurutan, maka profilaksis kotrimoksazol dapat dihentikan. Pada sarana yang tidak memiliki pemeriksaan CD4, maka pemberian kotrimoksazol dapat dihentikan setelah 2 tahun. Sedangkan pada ADHIV diberikan pengobatan pencegahan dengan trimetoprim 4-6 mg/kgBB/hari. Pemantauan klinis dilakukan setiap bulan secara luring atau telemedisin, meskipun dilakukan pemberian *multi-month dispensing*.

G. Interaksi Obat, Efek Samping Obat, dan IRIS

1. Interaksi Obat TBC HIV

- Interaksi antara OAT dengan ARV terutama pada NNRTI, PI, dan INSTI.
- Tidak ada interaksi bermakna antara OAT dengan ARV golongan NRTI.
- Pemberian Rifampisin bersama ARV golongan PI atau NNRTI dapat menurunkan kadar kedua ARV serta menurunkan ambang toksik Rifampisin.
- Pemakaian ARV misalnya ZDV akan meningkatkan kemungkinan terjadinya efek samping tumpang tindih hepatotoksik OAT.

Pasien TBC HIV, segera berikan OAT dan pemberian ARV dalam 2 minggu setelah inisiasi OAT. Perlu dilakukan observasi berkala terhadap interaksi dan efek samping obat, terutama dalam 2 minggu awal insiasi pengobatan CD4 tidak menjadi pertimbangan memulai ARV, kecuali pada kasus TBC berat.

2. Efek Samping Obat TBC HIV

Pengobatan TBC HIV dapat menimbulkan efek samping. Efek samping berat dapat terjadi pada <5% pasien yang mendapat ARV. Gejala dan tanda efek samping pengobatan TBC HIV beserta tata laksananya dapat dilihat pada Tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3. 10 Gejala dan Tanda Efek Samping Pengobatan TBC HIV

Tanda/Gejala	Penanganan
Anoreksia, mual dan nyeri perut	Minum ARV dan OAT setelah makan. Jika paduan ARV mengandung ZDV, jelaskan kepada pasien bahwa keluhan akan hilang dengan sendirinya. Untuk OAT, tablet isoniazid dapat diberikan malam sebelum tidur.
Nyeri sendi	Keluhan dapat disebabkan oleh OAT pirazinamid. Beri analgetik, misalnya aspirin atau parasetamol.
Rasa kesemutan	Keluhan disebabkan oleh pemberian isoniazid. Berikan tambahan tablet vitamin B6 100 mg per hari. Jika tidak berhasil, berikan amitriptilin atau rujuk pasien.
Kencing warna kemerahan/oranye	Jelaskan kepada pasien bahwa keluhan tersebut disebabkan warna obat dan tidak berbahaya bagi pasien.
Sakit kepala	Beri analgetik (misalnya aspirin atau parasetamol). Periksa tanda-tanda meningitis. Bila dalam ARV yang diberikan mengandung ZDV atau EFV, jelaskan kepada pasien bahwa keluhan akan hilang dengan sendirinya. Jika menetap lebih dari 2 minggu atau keluhan memburuk segera rujuk.
Tegang, mimpi buruk	Keluhan ini sering disebabkan oleh EFV dan pada kasus yang jarang dapat disebabkan oleh DTG. Lakukan edukasi dan konseling kepada pasien. Keluhan akan hilang dalam 3 minggu. Rujuk pasien jika terjadi depresi berat, usaha bunuh diri, atau psikosis. Awal keluhan biasanya dapat diatasi dengan pemberian amitriptilin pada malam hari.
Kuku kebiruan/kehitaman	Edukasi pasien bahwa keluhan terjadi akibat pengobatan dengan ZDV.
Gatal atau kemerahan di kulit	Jika kulit mengelupas atau keluhan gatal maupun merah generalisata, stop OAT dan ARV jika mengandung EFV karena menunjukkan reaksi alergi. Rujuk pasien dengan kecurigaan alergi.
Ikterik	Hentikan OAT dan ARV. Periksa fungsi hati (bila fasilitas tersedia) dan rujuk pasien.
Muntah berulang	Periksa penyebab muntah. Lakukan pemeriksaan fungsi hati. Jika terjadi hepatotoksitas, hentikan OAT dan ARV serta rujuk pasien.
Penglihatan berkurang	Hentikan etambutol dan konsulkan pasien.
Demam	Periksa penyebab demam. Keluhan ini dapat terjadi karena efek samping obat (alergi obat), infeksi oportunistik (IO), atau IRIS. Beri parasetamol dan konsulkan pasien.

Tanda/Gejala	Penanganan
Pucat, anemia	Ukur kadar Hb dan singkirkan IO. Bila kadar Hb sangat rendah (< 8 gr/dl; < 7 gr/dl pada ibu hamil), segera rujuk pasien.
Peningkatan berat badan	DTG dapat menyebabkan peningkatan berat badan. Lakukan perubahan gaya hidup.
Gangguan metabolik	Golongan PI terutama LPV/r dapat meningkatkan kadar lemak darah. Oleh karena itu, perlu menjalani cek kolesterol dan trigliserida secara rutin. LPV/r juga dapat meningkatkan jumlah lemak di punggung bagian atas dan perut, atau mengurangi jumlah lemak di lengan dan kaki
Anxietas	Disebabkan oleh DTG, akan hilang dengan sendirinya.
Diare	Disebabkan oleh Lopinavir.

Pada pasien TBC RO, perlu dilakukan pemantauan ketat mengenai efek samping untuk paduan BPaLM/BPaL. Hal tersebut bertujuan untuk memastikan pasien sembuh tanpa kekambuhan. Efek samping seperti neuropati, peningkatan enzim hati, dan gejala SSP dapat dikaitkan dengan obat-obatan TBC, HIV, atau interaksi keduanya. Gejala dan tanda efek samping pengobatan TBC RO beserta tata laksanaanya dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Gejala dan Tanda Efek Samping Pengobatan TBC RO

Tanda/Gejala	Penanganan
Efek teratogenik	Disebabkan oleh etionamid dan pretomanid. Kedua obat tersebut tidak boleh digunakan selama kehamilan. Tatalaksana TBC RO wanita hamil dilakukan bersama dengan dokter spesialis obsgyn
Neuropati perifer	Keluhan disebabkan oleh obat isoniazid, etionamid, dan linezolid. Jika gejala ringan, lanjutkan OAT dengan penambahan vitamin B6 200 mg/hari. Pada kasus berat, konsultasi ke dokter spesialis saraf
Gangguan tidur	Keluhan disebabkan oleh obat levofloksasin, moksifloksasin, dan sikloserin. Jangan berikan OAT tersebut mendekati waktu tidur pasien (berikan pada pagi hari). Jika perlu konsultasi ke dokter spesialis psikiatri.
Depresi	Dapat disebabkan oleh levofloksasin, moksifloksasin, pretomanid, etionamid, dan sikloserin. Dapat diberikan antidepresan SSRI. Penghentian OAT dapat dilakukan sementara selama 1-2 minggu sampai gejala psikiatri teratasi. Rujuk ke psikiater pada pasien dengan faktor risiko depresi. Riwayat depresi bukan merupakan Kontraindikasi penggunaan OAT.
Gangguan gastrointestinal	Dapat disebabkan oleh bedaquiline, pretomanid, clofazimine, levofloksasin, moksifloksasin, dan linezolid. Lanjutkan OAT,

Tanda/Gejala	Penanganan
(mual, muntah, dispepsia)	evaluasi derajat keluhan, dan singkirkan penyebab lain. Berikan obat anti emetik, PPI, H2 antagonis atau sukralfat sesuai indikasi. Pada kasus berat pertimbangkan rawat inap untuk rehidrasi cairan IV. Jika terdapat tanda akut abdomen, konsul ke dokter spesialis bedah.
Kelainan fungsi hepar	Dapat disebabkan oleh bedaquiline, etionamid, pretomanid, levofloksasin, moksifloksasin, dan linezolid. Pertimbangan melanjutkan obat berdasarkan kondisi fungsi hati pasien. Hentikan semua OAT jika SGOT/SGPT >5x normal atau bilirubin total >2 mg/dl. Cari penyebab kerusakan hati di luar obat OAT. Rujuk ke spesialis penyakit dalam.
Neuritis optik	Keluhan disebabkan oleh obat Lzd. Setiap gejala penglihatan dikonsulkan ke dokter spesialis mata. Kelanjutan pemberian Linezolid akan diputuskan oleh dokter spesialis mata.
Kelainan hematologi	Disebabkan oleh Lzd. Hentikan pemberian Lzd jika terjadi mielosupresi berat (anemia, leukopenia, trombositopenia). Lzd dapat diberikan kembali secara bertahap: dosis 300 mg per hari, ditingkatkan secara bertahap hanya jika terjadi perbaikan dan Lzd merupakan obat yang efektif. Jika terjadi anemia hebat (Hb <8 mg/dL) lakukan transfusi darah dan rawat inap.
Gangguan irama jantung (Pemanjangan interval QT, VT, VF, torsa de pointes)	Disebabkan oleh bedaquiline, levofloksasin, moksifloksasin, clofazimin, dan delamanid. Pemantauan EKG rutin. Jika terjadi pemanjangan QT interval, lakukan pemeriksaan EKG lebih sering dan periksakan elektrolit untuk eksklusi penyebab lain. Hentikan obat penyebab jika interval QTc >500 ms. Setiap keluhan jantung yang timbul selama pengobatan dirujuk ke dokter jantung atau penyakit dalam.
Ruam berat, Stevens-Johnson Syndrome	Dapat disebabkan oleh semua OAT, namun tersering PZA. Hentikan semua OAT sampai gejala klinis membaik. Reintroduksi obat satu per satu setiap 2 hari dengan pemantauan klinis. Berikan salep kortikosteroid dan antihistamin (difenhidramin 25-50 mg atau cetirizine 5-10 mg sebelum minum obat). Jika reaksi alergi menetap, berikan prednisolon dosis rendah (10-20 mg/hari).

3. IRIS

Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome (IRIS) atau Sindrom Inflamasi Rekonstitusi Imun adalah reaksi inflamasi paradoksikal terhadap antigen asing baik hidup atau mati pada pasien dalam pengobatan ARV dan telat mengalami pemulihan respon imun. IRIS merupakan tanda bahwa sistem imun telah kembali dan mampu mengenali antigen asing sehingga memberikan respon inflamasi yang berlebihan. Pada

kasus IRIS yang disebabkan oleh TBC pastikan gejala yang keluar bukan merupakan gejala TBC yang kambuh maupun gejala dari TBC resisten obat. Beberapa hal yang berkaitan dengan timbulnya IRIS adalah sebagai berikut:

- a. Tidak terkait dengan paduan ARV yang diberikan
- b. Peningkatan CD4 tidak selalu berkorelasi dengan timbulnya IRIS
- c. Hal yang pasti terjadi adalah restorasi dan redistribusi dari CD4 memory
- d. Terkait dengan nilai CD4 pada waktu memulai ARV → semakin rendah nilai CD 4 semakin besar kemungkinan timbulnya IRIS
- e. Terkait dengan banyaknya antigen baik dari HIV itu sendiri maupun antigen lain
- f. HIV RNA yang tinggi pada saat dimulai pemberian ARV
- g. Turunnya jumlah HIV RNA yang cepat setelah pemberian ARV ($> 1 \log 10$)
- h. Interval yang terlalu dekat antara pemberian ARV dan penanganan IO
- i. Pasien merupakan ART naive atau belum pernah mendapatkan ARV sebelumnya

Kriteria diagnosis IRIS adalah sebagai berikut:

- a. Pasien terkonfirmasi HIV
- b. Pasien mendapatkan ARV
- c. Pasien menunjukkan manifestasi klinis proses inflamasi
- d. Tampilan gejala yang keluar tidak sesuai dengan gejala efek samping maupun timbulnya efek samping infeksi oportunistik yang baru

Jika ODHIV mengalami IRIS, tetap lanjutkan pengobatan TBC HIV dan tambahkan steroid jangka pendek, yaitu metilprednisolon 0,5–1 mg/kgBB/hari. Tidak disarankan untuk menghentikan ARV tanpa berkonsultasi kepada dokter spesialis di unit layanan HIV yang ada di rumah sakit. Pada ODHIV yang memulai ARV dengan CD4 $< 100 \text{ sel/mm}^3$ penambahan kortikosteroid dapat mengurangi TBC *related* IRIS.

Pada anak, terdapat dua tipe IRIS yang dapat terjadi pada pasien TBC, yaitu IRIS-TBC paradoksikal dan IRIS-TBC *unmasking*. IRIS-TBC paradoksikal merupakan kondisi dimana penyakit TBC memburuk pada ADHIV yang sedang dalam terapi OAT. Sedangkan IRIS-TBC *unmasking* adalah timbulnya TBC pada ADHIV yang memulai terapi ARV. Adapun tata laksana pada ADHIV yang dicurigai mengalami IRIS TBC Paradoksikal adalah:

- a. Eksklusi penyebab perburukan gejala lainnya, seperti infeksi bakteri akut, TBC RO, IO lain, reaksi obat, atau keganasan;
- b. Evaluasi kepatuhan pengobatan OAT dan ARV;
- c. Jika terjadi IRIS tambahkan steroid jangka pendek, yaitu metilprednisolon 0,5–1 mg/kgBB/hari;
- d. OAT dan ARV dapat dilanjutkan, karena aman bagi sebagian besar pasien. Penghentian sementara ARV dapat menjadi pertimbangan pada kondisi mengancam nyawa atau menyebabkan disabilitas permanen;
- e. Identifikasi kemungkinan paparan terhadap TBC RO;
- f. Lakukan pemeriksaan TCM dahak;

- g. Rujuk ADHIV ke fasilitas kesehatan yang lebih lengkap jika terdapat keraguan diagnosis.

H. Pemantauan dan Evaluasi Pasien dengan TBC HIV

1. Pemantauan Klinis

- a. Frekuensi pemantauan klinis dilakukan tergantung dari respons pasien terhadap ARV. Pemantauan klinis minimal dilakukan dua minggu setelah pengobatan.
- b. Setiap kunjungan melibatkan evaluasi klinis untuk melihat perkembangan pengobatan, timbulnya efek samping, dan kemungkinan adanya infeksi lain seperti infeksi bakterial, kandidiasis, atau IO lainnya. Selain itu, konseling juga dilakukan setiap kunjungan untuk membantu pasien memahami ARV dan memberi dukungan kepatuhan pengobatan dimulai. Skrining gejala TBC dilakukan setiap kunjungan

2. Pemantauan Laboratorium

- a. Pemeriksaan VL yang dilakukan 6 bulan setelah memulai ARV dan selanjutnya setiap tahun,
- b. Pemeriksaan Hb sebelum memulai terapi ZDV dan pada minggu ke-2 setelah memulai terapi atau jika terdapat gejala anemia,
- c. Pengukuran SGPT dan kimia darah lainnya jika terdapat tanda dan gejala klinis,
- d. Evaluasi fungsi ginjal diperlukan pada bulan ke-1, 3, 6, dan selanjutnya setiap tahun,
- e. Pemantauan profil lipid dan gula darah setiap 6 bulan dianjurkan bagi pengguna penghambat protease, tetapi lebih diutamakan berdasarkan tanda dan gejala.

3. Pemantauan Lain

Pemantauan yang dapat dilakukan oleh komunitas adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pendampingan pasien di luar layanan,
- b. Memastikan pasien meminum obat secara rutin,
- c. Memantau efek samping yang dialami pasien di luar layanan, sehingga dapat merujuk pasien untuk konsultasi ke fasilitas kesehatan.

I. Strategi Kolaborasi

Indonesia memiliki Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 2030 untuk mengakhiri TBC dan HIV, dengan komitmen *global End TB Strategy* untuk mengurangi kematian akibat TBC hingga 90% dan insidensi sebesar 80% pada 2035 serta menghapus beban biaya katastrofik TBC di rumah tangga pada 2030. Komitmen yang lain untuk mencapai angka 95-95-95 pada 2030 dalam penanganan HIV, yaitu 95% ODHIV mengetahui status, 95% mendapatkan pengobatan, dan 95% mengalami supresi virus. Semua ini telah diintegrasikan dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2020-2024 dengan fokus pada peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui akses jaminan kesehatan universal, meningkatkan status gizi masyarakat melalui upaya kesehatan masyarakat, dan mengurangi insidensi HIV dan TBC hingga tingkat yang lebih rendah pada 2024.

Sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan kolaborasi TBC HIV merujuk pada Rencana Aksi Nasional (RAN) TB-HIV 2020-2024. Pokok-pokok kebijakan kolaborasi TBC HIV dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Kebijakan Kolaborasi

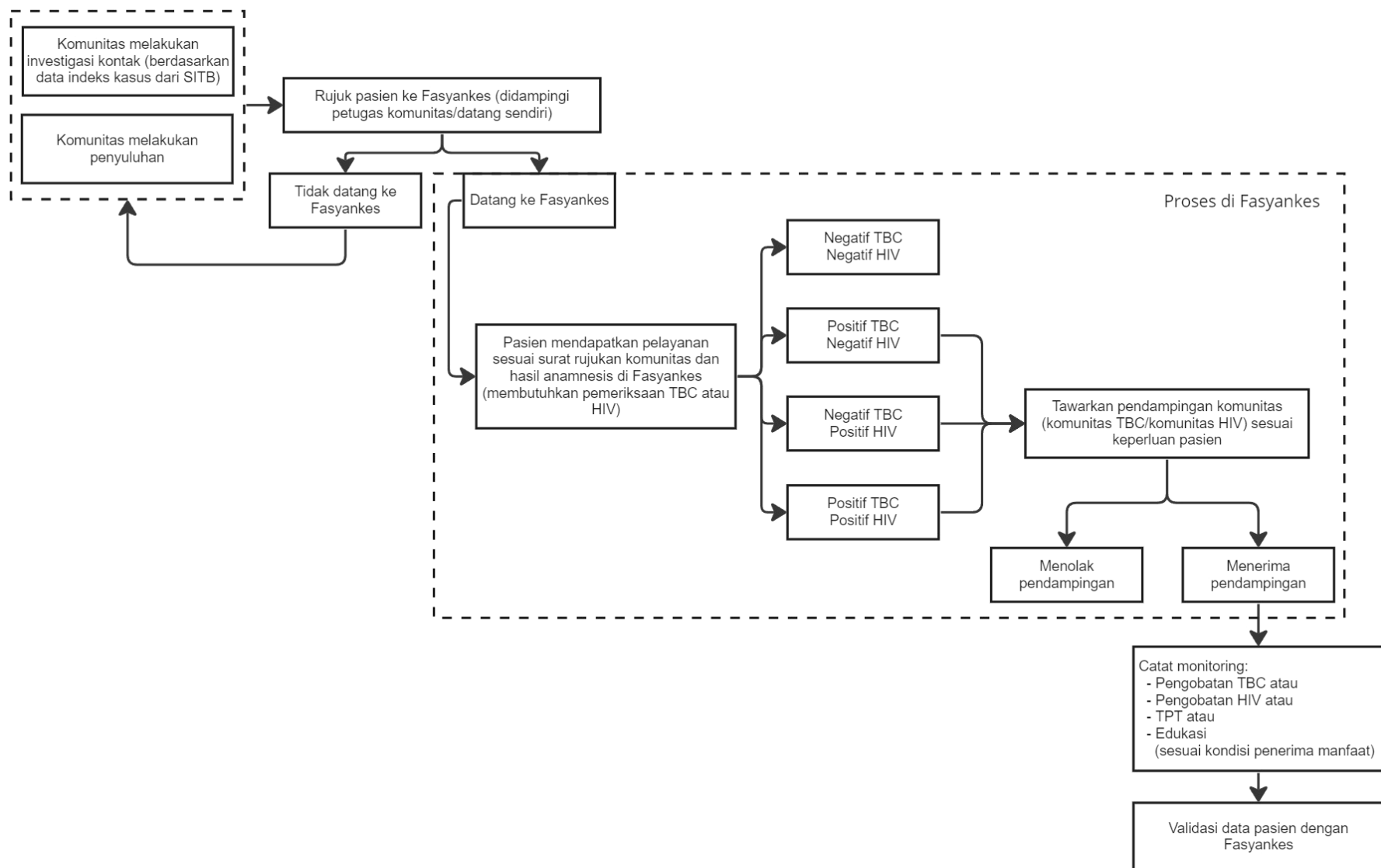
Pokok Kebijakan	Upaya Kolaborasi
Pemerintah pusat	- Memfasilitasi diskusi forum komunikasi TBC HIV nasional serta komunikasi dan pembinaan kepada pemegang program TBC dan HIV di provinsi - Memperkuat kolaborasi dengan Ditjerot Jendral Pemasarakatan (Ditjenpas) serta Kementerian Hukum dan HAM (Kemkumham) untuk memperkuat kolaborasi TBC HIV di lapas dan LPKA - Melakukan bimbingan teknis terpadu ke provinsi-provinsi secara berkala
Pemerintah provinsi	- Memperkuat komunikasi dan pembinaan kepada pemegang program TBC dan HIV di kabupaten/kota - Memantau pencapaian indikator TBC HIV di wilayahnya secara berkala - Melakukan bimbingan teknis terpadu ke kabupaten/kota secara berkala
Pemerintah kabupaten/kota	- Memperkuat komunikasi dan pembinaan kepada layanan TBC dan HIV di kabupaten/kota - Memantau pencapaian indikator TBC HIV di wilayahnya secara berkala - Menetapkan jejaring rujukan laboratorium, rujukan terapi ARV, serta rujukan pendampingan oleh komunitas - Melakukan bimbingan teknis terpadu ke fasilitas kesehatan secara berkala - Memperkuat pencatatan dan pelaporan TBC HIV
Kegiatan kolaborasi TBC HIV sesuai dengan kebijakan penanggulangan TBC dan penanggulangan HIV dan infeksi menular seksual (IMS) di Indonesia	- Peningkatan akses layanan tuberkulosis bermutu dan berpihak pada pasien - Berfungsinya layanan komprehensif berkesinambungan dan terintegrasi - Intensifikasi upaya kesehatan penanggulangan TBC HIV - Koordinasi percepatan penanggulangan tuberkulosis, peran serta masyarakat, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan
Mekanisme kolaborasi TBC HIV dibentuk di tingkat	- Kolaborasi berbentuk tim atau kelompok kerja TBC HIV

Pokok Kebijakan	Upaya Kolaborasi
nasional, provinsi, kabupaten/kota dan fasilitas kesehatan	- Forum komunikasi TBC HIV - Melibatkan unsur organisasi terkait
Perencanaan TBC HIV bersama antara program TBC dan HIV	- Penguatan dan perluasan kegiatan dan layanan TBC HIV - Penetapan tanggung jawab dan peran masing-masing organisasi dan program - Pelaksanaan pemantauan dan evaluasi kegiatan kolaborasi
Surveilans TBC HIV	- Menggunakan data rutin yang dikumpulkan dari layanan pelaksana kegiatan kolaborasi TBC HIV - Penggunaan SITB untuk program TBC - Penggunaan SIHA untuk program HIV - Pada pasien TBC HIV, maka penginputan data dilakukan pada 2 sistem yaitu SITB + SIHA - Survei periodik dan sentinel dilakukan jika diperlukan
Supervisi, pemantauan, dan evaluasi	- Kerjasama erat kedua program dan organisasi terkait - Diintegrasikan dengan sistem pemantauan dan evaluasi nasional
Tata laksana pasien TBC HIV	Pengobatan ARV dapat dimulai di poli TBC/DOTS dan sebaliknya pengobatan OAT dan TPT dapat dimulai di poli HIV/PDP. Selanjutnya pengobatan ditindaklanjuti di poli masing-masing.
Komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) tentang TBC dan HIV/IMS	Integrasi ke dalam program TBC dan HIV
Dukungan kepada pasien TBC HIV	Melibatkan unsur kelompok masyarakat dan komunitas TBC dan HIV atau mitra lainnya

Peran komunitas yang bergerak untuk mendukung program TBC dan bekerja di layanan/poli TBC adalah sebagai berikut:

1. Memberikan edukasi terkait TBC HIV dan membantu tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan untuk menjelaskan rencana pencegahan serta pengobatan kepada pasien dan keluarganya;
2. Memastikan bahwa pasien TBC mendapatkan bantuan untuk akses skrining HIV;

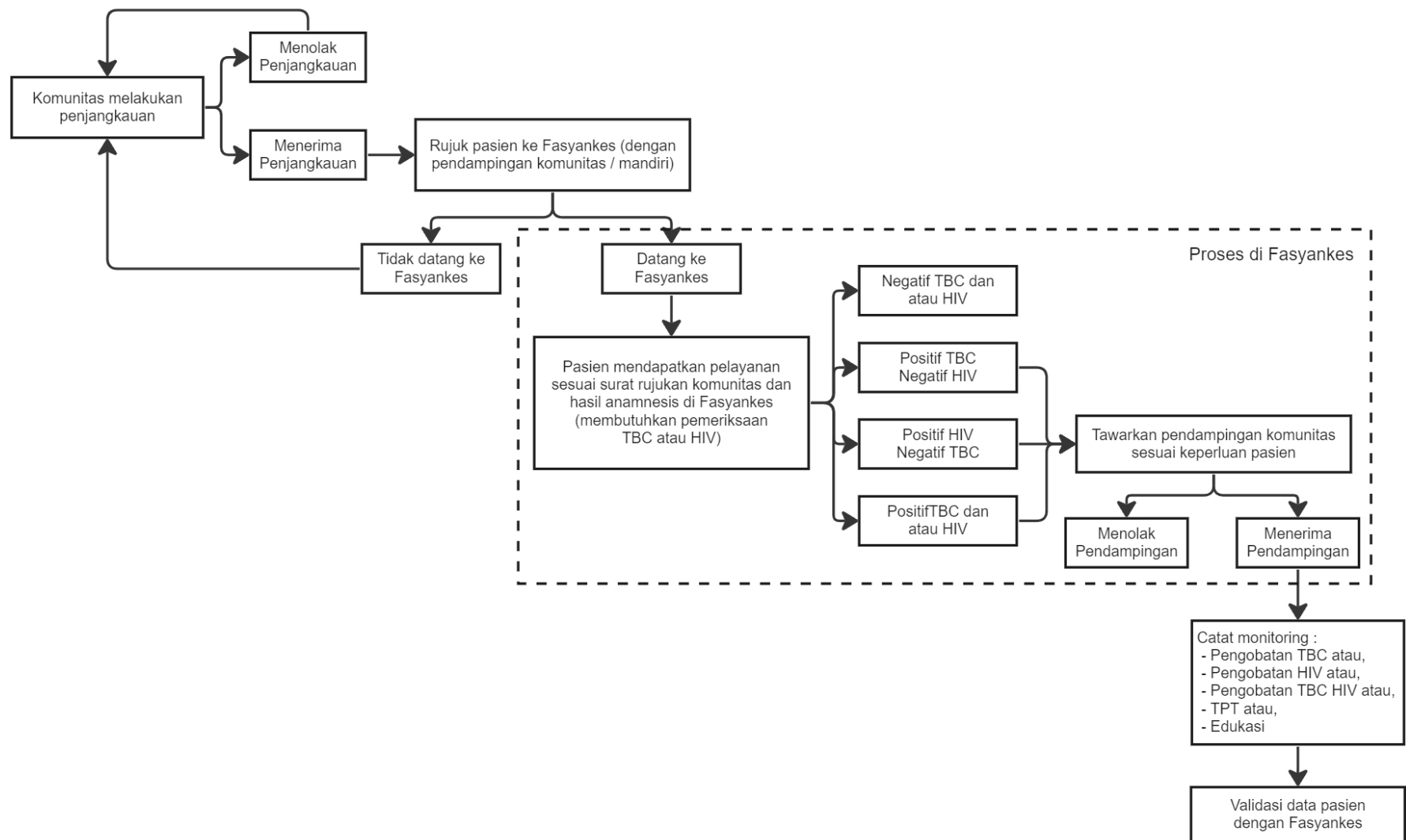
3. Menjelaskan makna diagnosis positif HIV kepada pasien TBC dan memberikan informasi singkat tentang pengobatan HIV yang akan didapat di layanan HIV;
4. Memastikan pasien TBC yang terdiagnosis HIV untuk mengakses layanan ARV;
5. Memberikan opsi kepada pasien TBC yang terdiagnosis HIV untuk didampingi oleh komunitas yang bekerja mendukung program HIV;
6. Menjelaskan secara singkat tentang pengobatan OAT pada ODHIV yang dirujuk oleh komunitas HIV;
7. Mengantar ODHIV yang dirujuk oleh poli HIV untuk mendapatkan akses pemeriksaan TBC serta pengobatan OAT jika hasil positif, tetapi jika hasil negatif maka memastikan pasien mendapat TPT dan pasien tersebut akan dialihkan ke komunitas HIV;
8. Mendampingi dan memberikan dukungan selama pengobatan TBC;
9. Melakukan pencatatan dan validasi secara rutin dengan fasyankes serta melakukan pelaporan secara berjenjang dari internal komunitas ke fasyankes, dinas kesehatan kabupaten/kota, dinas kesehatan provinsi, dan pusat.



Gambar 3. 7 Alur Pelayanan TBC HIV oleh Komunitas TBC

Peran komunitas yang bergerak untuk mendukung program HIV dan bekerja di layanan/poli HIV adalah sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan mengenai HIV kepada pasien TBC terdiagnosis HIV yang dirujuk oleh komunitas TBC;
2. Menjelaskan secara singkat makna diagnosis positif HIV serta memberikan ilustrasi rencana pengobatan ARV;
3. Memastikan pasien mendapatkan pengobatan ARV serta memberikan dukungan jika pasien membutuhkan dalam waktu tertentu;
4. Membantu kepatuhan minum obat dalam waktu tertentu;
5. Menjelaskan kaitan TBC dan HIV, melakukan skrining TBC dengan 4 pertanyaan dan 1 tanda gejala serta merujuk kepada dokter di poli HIV apapun hasil skrining;
6. Memastikan ODHIV yang tidak terdapat penyakit TBC mendapatkan TPT;
7. Membantu merujuk ODHIV yang terdiagnosis TBC untuk mendapatkan pengobatan OAT di poli TBC;
8. Memberikan opsi untuk didampingi komunitas TBC jika pasien membutuhkan;
9. Mengantar ODHIV yang dirujuk oleh poli HIV untuk mendapatkan akses pemeriksaan TBC serta pengobatan OAT jika hasil positif, tetapi jika hasil negatif maka memastikan pasien mendapat TPT dan pasien tersebut akan dialihkan ke komunitas HIV.



Gambar 3. 8 Alur Pelayanan TBC HIV oleh Komunitas HIV

BAB IV

TUBERKULOSIS DENGAN KURANG GIZI

Kurang gizi merupakan faktor risiko seseorang menjadi sakit TBC. Penyakit TBC juga membuat orang dengan TBC mengalami masalah kurang gizi. Kedua kondisi ini harus ditatalaksana sesuai dengan standar sehingga keberhasilan pengobatan TBC bisa optimal. Kurang gizi adalah kondisi kesehatan yg buruk akibat asupan energi dan/atau zat gizi esensial yg tidak adekuat. Kurang gizi juga dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dan zat gizi dengan kebutuhan akibat penyakit infeksi yg mengakibatkan malabsorpsi, anoreksia, atau kehilangan gizi yg berlebihan. Selanjutnya kurang gizi dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu gizi kurang, stunting, berat badan kurang dan kekurangan zat gizi mikro (WHO dan Encyclopedia of Human Nutrition Edisi Kedua, 2005).

Seorang dewasa didefinisikan sebagai kurang gizi bila indeks massa tubuh (IMT) kurang dari 18,5. IMT dihitung dari:

$$\frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)}^2}$$

Status gizi pada orang dewasa bisa dilihat dari Tabel 4.2:

Dalam menilai status gizi dewasa, selain Penilaian IMT juga harus mempertimbangkan kondisi klinis, dan parameter lainnya seperti massa otot, lingkaran lengan atas, tebal lipatan kulit, distribusi lemak untuk memastikan seseorang kurang gizi.

Status gizi anak ditentukan dengan pengukuran berat badan, tinggi badan. Penentuan status gizi dilakukan dengan berbagai parameter seperti berat badan menurut tinggi badan, berat badan menurut umur, tinggi badan menurut umur, dan IMT khusus anak.

A. Manajemen Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi

1. Skrining

a. Skrining TBC pada Pasien Kurang Gizi

Skrining terkait penyakit komorbid TBC dan kurang gizi perlu dilakukan secara dua arah. Pasien kurang gizi perlu dilakukan skrining TBC, demikian dengan pasien TBC perlu dilakukan skrining kurang gizi. Skrining TBC pada pasien dewasa dengan kurang gizi dilakukan berdasarkan gejala klinis sesuai dengan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) Tata Laksana Tuberkulosis, Petunjuk Teknis

Skrining TBC secara Sistematis 2024 dan Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC Anak dan Remaja Tahun 2023 . Jika ditemukan gejala TBC, maka perlu dilakukan penelusuran diagnosis ke arah TBC sesuai alur diagnosis TBC.

b. Skrining Kurang Gizi pada Pasien TBC

Skrining kurang gizi pada pasien TBC dilakukan dengan pengukuran antropometri tinggi badan dan berat badan. Pasien TBC yang termasuk dalam kategori kurang gizi berdasarkan IMT (dewasa) atau indeks berat badan atau tinggi badan (anak) wajib dirujuk untuk penatalaksanaan gizi di klinik gizi. Pasien TBC dengan kategori gemuk dan berisiko diabetes juga wajib dirujuk untuk investigasi DM dan penanganan gizi di klinik gizi.

Pada layanan gizi, pasien TBC akan diperiksa lebih lanjut termasuk menyelidiki risiko kurang gizi dengan kuesioner MST (*Malnutrition Screening Tools*) sesuai dengan Tabel 4.1. Kuesioner MST (*Malnutrition Screening Tools*) merupakan kuesioner valid dalam penentuan kurang gizi pasien di rumah sakit dan dapat memprediksi lama rawat dan mortalitas pada pasien dewasa maupun lanjut usia.

Tabel 4. 1 Kuesioner MST

Pertanyaan	Skor
1. Apakah ada penurunan BB yang tidak direncanakan? • Tidak • Tidak pasti/tidak tahu/ya	0 2
2. Bila ya, berapa kilogram penurunan tersebut (dalam Kg) • 1-5 • 6-10 • 11-15 • >15 • Tidak pasti/tidak tahu	1 2 3 4 2
3. Penurunan nafsu makan/asupan makan? • Tidak • Ya	0 1
Total skor	

Sumber: PNPK Tata Laksana Kurang Gizi Pada Dewasa

Interpretasi hasil:

- 1) Jika skor skrining $\geq 2 \rightarrow$ risiko kurang gizi;

- 2) Jika skor skrining $<2 \rightarrow$ skrining harus diulang setelah 1 minggu untuk pasien rawat inap. Pada pasien rawat jalan, skrining dilakukan saat pengambilan obat.

2. Diagnosis Kurang Gizi pada Pasien TBC

a. Pasien TBC Dewasa

1) Anamnesis

Anamnesis yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis kurang gizi yaitu:

- a) Riwayat asupan makanan sebelum dan selama sakit,
- b) Asupan makanan dalam 24 jam,
- c) Perubahan pada konsistensi makanan, dan
- d) Ada/tidaknya penurunan Berat Badan.

2) Pemeriksaan Antropometri

Pemeriksaan antropometri utama yang perlu dilakukan pada pasien yang masuk ke rumah sakit yaitu:

- a) Pengukuran Berat Badan, dan
- b) Pengukuran Tinggi Badan.

Pemeriksaan antropometri lain yang dapat dilakukan pada kondisi khusus:

- a) Pengukuran (Lingkar Lengan Atas) LiLA
Pengukuran LiLA menghitung estimasi dan status gizi dengan *cut-off* minimal 23,5 cm;
- b) Pengukuran tebal lipatan kulit (TLK);
- c) Pengukuran komposisi tubuh dengan alat seperti BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) atau *Fat free mass index* (FFMI). Kurang gizi ditetapkan jika FFMI $<15 \text{ kg/m}^2$ untuk perempuan atau FFMI $<17 \text{ kg/m}^2$ untuk laki-laki.

3) Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), pemeriksaan fisik yang **dapat dilakukan untuk menunjang** diagnosis kurang gizi adalah:

- a) Pengukuran massa otot
Pengukuran penurunan massa otot dapat dilakukan pada otot-otot yang berada di daerah temporalis, klavikula (muskulus pektoralis dan deltoid), interoseos skapula, latissimus dorsi, trapezius, deltoid), paha (kuadrisep), dan betis (gastroknemius).
- b) Pengukuran massa lemak subkutan.
Pengukuran penurunan massa lemak dapat dilakukan di sekitar orbita, trisep, dan sela iga.
- c) Identifikasi akumulasi cairan
Identifikasi akumulasi cairan secara lokal atau umum dilakukan dengan memeriksa adanya *ascites* lokal maupun umum, pada daerah vulva/skrotum, *pedis*, tungkai bawah, dan *ascites*. Identifikasi akumulasi cairan dilakukan karena BB dipengaruhi oleh akumulasi ataupun kehilangan cairan.

- d) Penurunan status fungsional yang diukur dengan *hand grip*. Skor untuk penentuan kapasitas fungsional bisa menggunakan ECOG atau Karnofsky.
- 4) Penegakan Diagnosis
- Penegakan diagnosis kurang gizi ditentukan dengan IMT dan/atau temuan gejala dan tanda kurang gizi. Interpretasi IMT merupakan acuan utama penilaian status gizi menggunakan standar WHO pada populasi Asia Pasifik. Klasifikasi IMT pada populasi Asia Pasifik dapat dilihat pada Tabel 4.2. WHO (2000) menggunakan ambang batas IMT $<18,5 \text{ kg/m}^2$ sebagai kriteria diagnosis kurang gizi

Tabel 4. 2 Klasifikasi Status Gizi berdasarkan IMT Menurut Asia Pasifik

Klasifikasi	IMT (kg/m^2)
BB kurang (<i>underweight</i>)	$<18,5$
BB kurang tingkat berat	<16
BB kurang tingkat sedang	16-16,99
BB kurang tingkat ringan	17-18,49
BB normal	18,5–22,9
BB lebih (<i>overweight</i>)	23–24,9
Obesitas derajat I	25–29,9
Obesitas derajat II	≥ 30

IMT memiliki keterbatasan dimana penilaian ini tidak dapat membedakan antara jaringan lemak, otot, serta kandungan air dan tulang pada tubuh. Pengukuran IMT saja tidak dapat menggambarkan kurang gizi yang terjadi akibat penyakit. Konsensus dari *Academy of Nutrition and Dietetic* (AND) dan ASPEN (2012) menjelaskan bahwa diagnosis kurang gizi pada pasien dengan IMT di atas ambang batas dapat tegak jika ditemukan dua atau lebih dari karakteristik berikut, yaitu asupan kalori yang tidak adekuat, penurunan Berat Badan, penurunan massa otot, penurunan lemak subkutan, akumulasi cairan, atau penurunan status fungsional.

Beberapa kriteria klinis terkait kurang gizi pada pasien TBC, antara lain (kriteria lanjutan dapat dilihat pada Lampiran 1):

- Riwayat penurunan BB $>5\%$ dalam 6 bulan terakhir atau $>10\%$ di atas 6 bulan;
- Penurunan asupan makan;

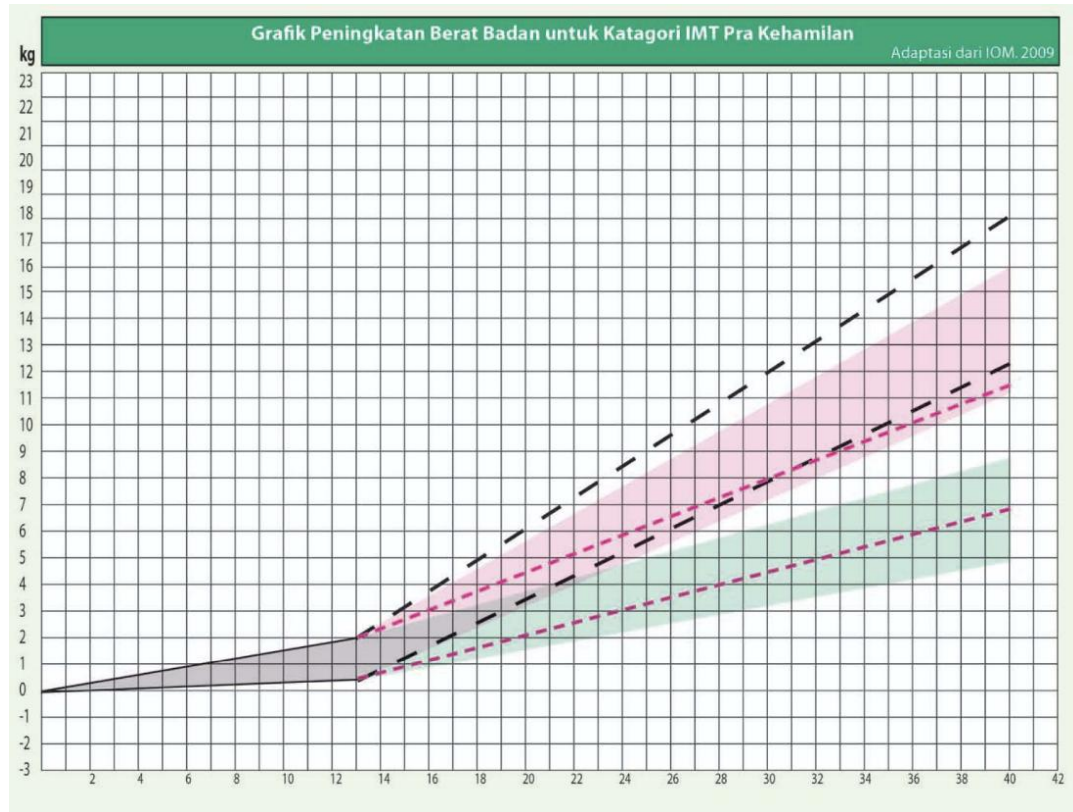
- c) Keluhan sistem pencernaan (disfagia, mual, muntah, diare, konstipasi, atau nyeri perut) atau riwayat penyakit dahulu yang berkaitan dengan sistem pencernaan;
- d) Kehilangan massa lemak subkutan (bagian orbital, trisep, lemak yang menutupi tulang rusuk);
- e) Penurunan massa otot (wasting) pada otot temporalis, klavikula, skapula, paha, dan betis;
- f) Akumulasi cairan (edema);
- g) Berkurangnya kekuatan otot dengan menilai handgrip strength;
- h) Inflamasi berat (infeksi mayor, riwayat luka bakar, trauma) dan riwayat penyakit kronik (keganasan, PPOK, gagal jantung, penyakit ginjal kronik).

b. Pasien TBC Lansia

Risiko kurang gizi yang lebih tinggi pada lansia berkaitan dengan adanya penyakit kronis, anoreksia, kemiskinan, penurunan fungsi mental, dan gangguan sistem pencernaan (misalnya gigi). Diagnosis kurang gizi pada lansia dilakukan menggunakan instrumen MNA pada Lampiran 2. Skor penilaian ≥ 17 pada MNA menunjukkan adanya kurang gizi.

c. Ibu Hamil dengan TBC

Ibu hamil yang terdiagnosis TBC dapat mengalami kurang gizi. Sebaliknya, kondisi kurang gizi pada ibu hamil dapat menjadi petunjuk kemungkinan adanya TBC. Penegakan diagnosis kurang gizi pada ibu hamil dilakukan berdasarkan tiga penilaian, yaitu IMT sebelum hamil, penambahan Berat Badan saat hamil, dan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA). Pada awal kehamilan perlu dilakukan penilaian IMT (melalui pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan awal). Skrining kurang gizi dapat dilakukan ketika ibu hamil melakukan pemeriksaan kehamilan yang dilakukan minimal 6 kali selama hamil (minimal 2 kali pemeriksaan oleh dokter pada trimester 1 dan 3). Pengukuran Berat Badan harus dilakukan dalam setiap kunjungan. Peningkatan Berat Badan selama hamil disesuaikan dengan grafik peningkatan Berat Badan (Gambar 4.1) berdasarkan IMT sebelum hamil. Pengukuran status gizi pada ibu hamil dapat dilakukan menggunakan LiLA dengan ambang batas $\geq 23,5$ cm pada kondisi normal dan $< 23,5$ cm pada risiko KEK. Jika hasil skrining ibu hamil menunjukkan kurang gizi disertai gejala TBC lainnya, maka perlu dilakukan penelusuran diagnosis ke arah TBC sesuai alur diagnosis TBC.



Sumber: Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)

Gambar 4. 1 Peningkatan IMT pada Ibu Hamil

Tabel 4. 3 Rekomendasi Peningkatan BB sesuai IMT Pra kehamilan

Tanda	IMT sebelum hamil	Rekomendasi Total Peningkatan BB
-----	< 18.5	12.5 - 18 kg
—————	18.5 - 24.9	11.5 - 16 kg
-----	25.0 - 29.9	7 - 11.5 kg
—————	≥ 30	5 - 9 kg

Sumber: Buku KIA

3. Tata Laksana Kurang Gizi pada Pasien TBC

Tujuan utama tata laksana kurang gizi pada pasien TBC adalah untuk mencegah perburukan kondisi kurang gizi, meningkatkan sistem imun, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Tata laksana kurang gizi pada pasien TBC dilakukan berdasarkan pedoman tata laksana gizi buruk sesuai kelompok usia. Pertimbangkan rawat inap pada pasien dengan gangguan sistem pencernaan atau penurunan nafsu makan. Pasien

perlu mendapat perawatan selama dua bulan pertama pengobatan TBC di fasilitas kesehatan tempat skrining dilakukan. Seorang pasien dianggap membaik apabila terdapat kenaikan Berat Badan sebesar 5–10% dari Berat Badan awal, terdapat kenaikan kapasitas fungsional seperti peningkatan asupan makanan, serta perbaikan klinis. Namun, jika dalam dua bulan pertama terapi TBC belum ada perbaikan, pasien harus dirujuk ke fasilitas kesehatan lebih lanjut.

a. Pasien TBC dewasa

1) Zat Gizi Makro (Makronutrien)

Pada pasien TBC dewasa, kebutuhan zat gizi terbagi menjadi zat gizi makro dan zat gizi mikro. Dalam kondisi kurang gizi dan peningkatan aktivitas katabolisme yang terjadi pada pasien TBC, kebutuhan zat gizi makro diperkirakan sebesar **35–40 kkal/kg Berat Badan ideal/hari** dengan susunan berupa karbohidrat 45–65%, protein 15–30%, dan lemak 25–35%. Selain dengan perhitungan tersebut, penentuan kebutuhan zat gizi makro dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Harris-Benedict berdasarkan usia, jenis kelamin, dan ada/tidaknya faktor stres. Berikut merupakan contoh porsi satu hari :

Tabel 4. 4 Porsi Satu Hari pada Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi

	Contoh Porsi per Makan dengan kebutuhan 2000 kkal (1 hari makan)		
	Terdiri atas: - 295 gram karbohidrat - 75 gram protein - 85 gram lemak		
	Pagi	Siang	Malam
Makanan pokok	Nasi $\frac{3}{4}$ gelas (100 gram)	Nasi $1\frac{1}{2}$ gelas (200 gram)	Nasi $1\frac{1}{4}$ gelas (175 gram)
Lauk	- Omelet 1 porsi (50 gram) - Tempe bacem 2 potong sedang (50 gram)	- Rolade daging dengan saus tomat 1 potong ukuran sedang (50 gram) - Pepes tahu 1 buah (60 gram)	- Ayam bakar bumbu rujak 1 potong ukuran sedang (50 gram)
Sayur dan buah	Tumis buncis 1	- Sup kimlo 1 gelas (100 gram)	- Sayur lodeh 1 gelas (100 gram)

	glas (100 gram)	- Jeruk 1 buah ukuran sedang (110 gram)	- Pisang ambon 1 buah (125 gram)
Pelengkap	- Snack pagi (10.00): bubur kacang hijau 1 mangkuk (150 gram) - Snack sore (16.00): pastel 1 potong (75 gram)		

2) Zat Gizi Mikro (Mikronutrien)

Kekurangan zat gizi mikro seperti vitamin A, D, asam folat, dan mineral seperti zat besi dan seng banyak ditemukan pada pasien TBC. Konsentrasi zat gizi mikro yang rendah dapat menyebabkan gangguan respons sistem imun. Pemberian suplementasi zat gizi mikro sebagai tambahan dari diet utama dapat membantu peningkatan BB pada awal terapi hingga IMT pasien mencapai normal. Berikut kebutuhan zat gizi mikro harian menurut angka AKG serta kandungan mikronutrien dalam bahan makanan yang dapat dikonsumsi oleh pasien:

Tabel 4. 5 Kebutuhan Zat Gizi Mikro Pasien TBC Dewasa dengan Kurang Gizi sesuai AKG

Vitamin	Kebutuhan Harian	Kandungan Mikronutrien dalam bahan Makanan/100 gram
Vitamin A	600-700 mcg/ <i>retinol equivalent</i> (RE)	• Unggas (12,3 mcg) • Ikan makarel/kembung (39 mcg) • Telur (165,6 mcg) • Hati sapi (3.150 mcg) • Hati ayam (4.957 mcg) • Wortel (11.000 mcg) • Labu kuning (1.600 mcg) • Bayam (273,5 mcg) • Cabai merah (486 mcg) • Paprika merah (21.600 mcg)
Vitamin D	15-20 mcg/600-800 IU	• 85 gram ikan salmon (600 mcg) • Kuning telur, ikan sarden, tuna, ikan makarel/kembung • Minyak hati ikan cod 7.5 ml (680 mcg) • 1 cangkir jamur (732 mcg)

Vitamin	Kebutuhan Harian	Kandungan Mikronutrien dalam bahan Makanan/100 gram
Asam folat	400 mcg	• Hati ayam (573 mcg) • Bayam (145 mcg) • Kacang tanah (120 mcg) • Brokoli (107 mcg) • Jeruk (30 mcg) • Tahu (27 mcg) • Stroberi (24 mcg) • Tempe (21 mcg)
Seng	8-11 mg pada laki-laki 8-9 mg pada perempuan	• Tiram (78,26 mcg) • Kepiting (3,79 mcg) • Daging sapi (5,2 mcg) • Hati sapi (3,95 mcg) • Keju (2,8–3,2 mcg) • Kuning telur (2,2 mcg)
Zat Besi	8-11 mg pada laki-laki 8-18 mg pada perempuan	• Hati ayam (15,8 mg) • Kerang (5,6 mg) • Tiram (8,26 mg) • Bayam (5,7 mg) • Tempe (4,8 mg) • Kangkung (4,4 mg) • Tahu (4,1 mg) • Daging sapi (2,8 mg)

Selain zat gizi mikro di atas, pada pasien dewasa yang mendapatkan Isoniazid perlu diberikan vitamin B6 (piridoksin) sebanyak 25 mg/hari untuk mencegah efek samping OAT berupa neuropati perifer.

b. Pasien TBC lansia

Tantangan dalam pemenuhan asupan gizi yang adekuat pada lansia dengan TBC serta interaksi TBC dengan kurang gizi akan menyebabkan penurunan sistem imunitas dan memperburuk perjalanan penyakit TBC. Anjuran kebutuhan gizi harian pada lansia dengan TBC dan kurang gizi dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7. Vitamin B6 sebanyak 25 mg/hari dapat diberikan pada pasien lansia yang mendapatkan Isoniazid.

Tabel 4. 6 Kebutuhan Harian pada Lansia dengan Kurang Gizi

	Anjuran Konsumsi Harian
Energi	Kebutuhan energi lansia adalah 30 kkal/kg BB per hari. Angka ini perlu disesuaikan dengan status gizi, level aktivitas fisik, penyakit penyerta dan toleransi.
Karbohidrat	Rekomendasi asupan karbohidrat 50-55% dari total energi.
Lemak	Rekomendasi asupan lemak 25-35% dari total kalori.
Protein	Rekomendasi asupan protein pada lansia dengan penyakit kronik adalah 1,2-1,5 g/KgBB

Tabel 4. 7 Contoh Porsi per Makan pada Lansia dengan Kurang Gizi

	Contoh Porsi per Makan dengan kebutuhan 1736.5 kkal (1 hari makan)		
	Terdiri atas: - 241 gram karbohidrat - 63 gram protein - 55 gram lemak		
	Pagi	Siang	Malam
Makanan pokok	Lontong sayur 1 ½ gelas (250 gram)	Nasi 1 ¼ gelas (200 gram)	Nasi ¾ gelas (100 gram)
Lauk	Semur telur (50 gram) dan tahu 1 potong ukuran sedang (60 gram)	- Pepes ikan 1 potong ukuran sedang (50 gram) - Gadon tempe 2 potong ukuran sedang (50 gram)	- Ayam suwir bali 1 potong sedang (50 gram) - Tumis tahu sutra 1 potong sedang (60 gram)
Sayur dan buah		- Sayur bayam 1 gelas (100 gram)	- Sup sayur 1 gelas (100 gram)

	Contoh Porsi per Makan dengan kebutuhan 1736.5 kkal (1 hari makan)		
	Pagi	Siang	Malam
		- Pepaya 1 potong ukuran sedang (110 gram)	- Pisang 1 buah (125 gram)
Pelengkap	- Snack pagi (10.00): pisang rebus 1 buah (100 gram), susu rendah lemak 1 gelas (20 gram susu bubuk) - Snack sore (16.00): bubur sumsum 1 gelas (100 gram), susu rendah lemak 1 gelas (20 gram susu bubuk)		

c. Ibu hamil dengan TBC

Ibu hamil memiliki kebutuhan gizi yang berbeda dengan populasi secara umum, terlebih pada penderita TBC dengan kurang gizi. Kondisi kurang gizi dapat menyebabkan gejala TBC menjadi lebih berat dan kerusakan yang ditimbulkan pada organ menjadi lebih luas. Ibu hamil dengan TBC dan kurang gizi berisiko mengalami komplikasi selama kehamilan, seperti hipertensi dan anemia selama kehamilan. Selain itu, bayi dari ibu yang mengidap TBC memiliki peningkatan risiko kelahiran prematur dan kematian perinatal akibat tertular *M. tuberculosis* secara intrauterin ataupun perinatal. Tambahan asupan gizi harian pada ibu hamil dengan TBC dan kurang gizi dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9. Vitamin B6 sebanyak 25 mg/hari dapat diberikan pada pasien lansia yang mendapatkan Isoniazid.

Tabel 4. 8 Tambahan Asupan Gizi pada Ibu Hamil dengan Kurang Gizi

	Anjuran Konsumsi Harian
Energi total	Tambahan kebutuhan makronutrien sebesar 500 kkal/hari dengan target penambahan BB >1 kg/bulan.
Protein	Tambahan protein 20 g/hari.
Lemak	Tambahan Lemak 2.3 gr
Karbohidrat	Tambahan Karbohidrat 40 gr

Kalsium	1200 mg/hari pada pasien dengan asupan rendah.
Asam folat	Rekomendasi asupan 600–1000 mcg/hari.
Zat besi	Rekomendasi asupan 10–23 mg/hari.
Seng	Rekomendasi asupan 10–20 mg/hari.

Tabel 4. 9 Contoh Porsi per Makan pada Ibu Hamil dengan Kurang Gizi

	Contoh Porsi per Makan dengan kebutuhan 2500 kalori (1 hari makan)		
	Terdiri atas: - 375 gram karbohidrat - 80 gram protein - 97 gram lemak		
	Pagi	Siang	Malam
Makanan pokok	- Nasi goreng 1 ¼ gelas (175 gram)	- Nasi 1 ½ gelas (200 gram)	Nasi 1 ½ gelas (200 gram)
Lauk	- Telur ceplok 1 buah (50 gram) - Keripik tempe 2 potong ukuran sedang (50 gram)	- Ayam bumbu rica 1 potong ukuran sedang (100 gram) - Tahu bacem 2 potong ukuran sedang (60 gram)	- Daging teriyaki 1 potong ukuran sedang (50 gram) - Tempe mendoan 1 potong ukuran sedang (50 gram)
Sayur dan buah	Acar sayur ½ gelas (100 gram)	Sayur bening 1 gelas 100 gram (pokcoy, labu siam, waluh)	- Tumis brokoli jamur 1 gelas (100 gram) - Apel 1 buah (85 gram)
Pelengkap	- Snack pagi (10.00): risol mayo 1 buah (75 gram), susu 1 gelas (20 gram susu bubuk) - Snack sore (16.00): brownies 1 potong sedang (50 gram), susu 1 gelas (20 gram susu bubuk)		

B. Manajemen Pasien TBC Balita, Anak dan Remaja dengan Kurang Gizi

1. Skrining

a. Skrining TBC pada pasien kurang gizi

Kondisi kurang gizi pada anak dan remaja dapat juga menjadi pintu masuk diagnosis TBC. Skrining infeksi TBC pada pasien anak dengan kurang gizi dilakukan berdasarkan gejala klinis sesuai dengan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) Tata Laksana Tuberkulosis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Petunjuk Teknis Skrining TBC secara Sistematis 2024 dan Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC Anak dan Remaja Tahun 2023. Jika ditemukan gejala TBC, maka perlu dilakukan penelusuran diagnosis ke arah TBC sesuai alur diagnosis TBC.

b. Skrining kurang gizi pada pasien TBC

Pasien TBC perlu mendapatkan skrining kurang gizi melalui penilaian status gizi. Penilaian status gizi pada anak dilakukan berdasarkan kelompok usia, yaitu balita serta anak dan remaja usia 5–18 tahun. Penilaian status gizi pada balita menggunakan kurva Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB), pengukuran LiLA, serta ada/tidaknya *pitting edema* bilateral. Pada anak dan remaja usia 5–18 tahun, status gizi diukur menggunakan kurva IMT menurut umur dan jenis kelamin. Grafik yang digunakan sebagai acuan pada balita dan anak serta remaja usia 5–18 tahun adalah kurva WHO 2006. Interpretasi status gizi berdasarkan kurva WHO pada anak dan remaja dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Interpretasi Status Gizi pada Anak

Parameter	Interpretasi
Balita (kurva WHO 2006)	
Berat Badan Menurut Panjang atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) < - 3 SD -3 SD s.d < -2 SD - 2 SD s.d +1 SD > + 1 SD s.d +2 SD > + 2 SD s.d + 3 SD > + 3 SD	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>) Gizi kurang (<i>wasted</i>) Gizi baik (<i>normal</i>) Risiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>) Gizi lebih (<i>overweight</i>) Obesitas (<i>obese</i>)
LiLA <11,5 cm 11,5–12,4 cm ≥12,5 cm	Gizi buruk Gizi kurang Gizi baik
IMT Menurut Umur (IMT/U)	

Parameter	Interpretasi
$< -3 \text{ SD}$ $-3 \text{ SD s.d } < -2 \text{ SD}$ $-2 \text{ SD s.d } +1 \text{ SD}$ $> +1 \text{ SD s.d } +2 \text{ SD}$ $> +2 \text{ SD s.d } +3 \text{ SD}$ $> +3 \text{ SD}$	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>) Gizi kurang (<i>wasted</i>) Gizi baik (<i>normal</i>) Risiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>) Gizi lebih (<i>overweight</i>) Obesitas (<i>obese</i>)
Ada/tidaknya <i>pitting</i> edema bilateral	Pembengkakan pada tubuh yang disebabkan oleh penimbunan cairan tubuh di bawah kulit akibat kekurangan protein, yang biasanya terjadi pada kedua punggung kaki (edema minimal), punggung tangan, atau bila berat ditemukan di seluruh tubuh (anasarka).
Usia 5–18 tahun (Kurva WHO 2006)	
IMT/U anak usia 5-18 tahun $< -3 \text{ SD}$ $-3 \text{ SD s.d } < -2 \text{ SD}$ $-2 \text{ SD s.d } +1 \text{ SD}$ $+1 \text{ SD s.d } +2 \text{ SD}$ $> +2 \text{ SD}$	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>) Gizi kurang (<i>wasted</i>) Gizi baik (<i>normal</i>) Gizi lebih (<i>overweight</i>) Obesitas (<i>obese</i>)

2. Diagnosis

a. Anamnesis

- 1) Evaluasi kondisi kegawatdaruratan terkait kurang gizi pada anak dan remaja, meliputi beberapa hal berikut:
 - a) Keluhan muntah/diare,
 - b) Mata cekung (yang baru terjadi),
 - c) Keluhan berkemih,
 - d) Akral pada tangan/kaki dingin,
 - e) Perubahan pada kesadaran.
- 2) Riwayat penyakit sebelumnya,
- 3) Riwayat pemberian makanan pada anak (sebelumnya dan beberapa hari sebelum sakit),
- 4) Riwayat pemberian ASI/MPASI,
- 5) Riwayat tumbuh kembang pada anak (termasuk perkembangan motorik) serta BB lahir,
- 6) Riwayat imunisasi dan pemberian vitamin A,
- 7) Kondisi sosioekonomi keluarga.

- b. Pemeriksaan Antropometri
 - 1) Pengukuran Berat Badan;
 - 2) Pengukuran Panjang/ Tinggi Badan
 - 3) Pengukuran LiLA.

Penentuan status gizi pada balita dapat dilihat pada Tabel 4.11. Penentuan status gizi pada anak usia 5–18 tahun didasarkan pada IMT/Udengan menggunakan kurva WHO 2006.

Tabel 4. 11 Kriteria Status Gizi pada Balita

Parameter	Gizi buruk	Gizi kurang	Gizi baik
LiLA (6-59 bulan)	<11,5 cm	11,5–12,4 cm	≥12,5 cm
	dan/atau	dan/atau	dan
BB/PB atau BB/TB	<-3 SD	-3 SD s.d < -2 SD	-2 SD s.d + 1 SD
	dan/atau	dan/atau	dan
<i>Pitting</i> edema bilateral	Ada	Tidak	Tidak

- c. Kriteria Rawat Inap pada Gizi Buruk
Beberapa kriteria sebagai pertimbangan kebutuhan rawat inap dalam penanganan kurang gizi pada balita, meliputi:
 - 1) Bayi <6 bulan dengan gizi buruk,
 - 2) Balita usia 6–59 bulan dengan gizi buruk dan tanda-tanda komplikasi medis (anoreksia, dehidrasi berat, penurunan kesadaran atau letargi, demam tinggi, pneumonia berat, atau anemia berat), atau
 - 3) Balita dengan BB <4 kg.

3. Tata Laksana

- a. Zat Gizi Makro (Makronutrien)

- 1) Kondisi Sakit Kritis

Penentuan kebutuhan kalori pada kondisi sakit kritis dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan kalori} = \text{Resting Energy Expenditure (REE)} \times \text{faktor stres} \times \text{faktor aktivitas}$$

- 2) Kondisi Tidak Sakit Kritis

Penatalaksanaan gizi pada pasien TBC anak dan remaja dengan gizi buruk mengikuti Tata Laksana Gizi Buruk menurut WHO. Kebutuhan zat gizi makro

pada pasien TBC anak dan remaja dengan gizi kurang dihitung dengan menggunakan AKG berdasarkan usia tinggi atau *height age* (Tabel 4.12) dan Berat Badan ideal dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 4. 12 AKG berdasarkan Usia Tinggi pada Balita, Anak dan Remaja

Usia	Kebutuhan Energi	
0-6 bulan	120 kkal/kg/hari	
6-12 bulan	110 kkal/kg/hari	
1-3 tahun	100 kkal/kg/hari	
4-6 tahun	90 kkal/kg/hari	
7-9 tahun	80 kkal/kg/hari	
Usia	Laki-laki	Perempuan
10-12 tahun	60-70 kkal/kg/hari	50-60 kkal/kg/hari
12-18 tahun	50-60 kkal/kg/hari	40-50 kkal/kg/hari

Contoh perhitungan porsi makanan sebagai berikut:

Contoh kasus: anak laki-laki usia 6 bulan dengan diagnosa TBC paru.

BB: 6,4 kg / PB: 65,5 cm / BBI: 7,4 kg

BB/U -2SD (BB kurang)

PB/U -1SD (PB normal)

BB/PB -1,7SD (gizi baik)

Tabel 4. 13 Contoh Perhitungan Porsi Makanan pada Kasus TBC Anak

Kebutuhan Energi: • 673,4 kkal • Protein: 14,8 gram • Lemak: 18,7 gram • Karbohidrat: 111 gram		
Pagi	Siang	Sore
• Bubur	• Bubur	• Bubur

• Sup ayam wortel Rincian: • Nasi (30 gram) • Ayam Fillet (40 gram) • Wortel (15 gram) • Minyak (5 gram)	• Telur ayam • Bobor bayam Rincian: • Nasi (40 gram) • Telur ayam (55 gram) • Bayam (15 gram) • Santan (30 gram)	• Bening labu siang daging Rincian: • Nasi (30 gram) • Daging sapi (30 gram) • Labur siam (15 gram) • Minyak (5 gram)
--	---	---

b. Zat Gizi Mikro (Mikronutrien)

Pasien TBC anak dan remaja dengan kurang gizi yang mendapatkan obat Isoniazid dapat diberikan suplementasi zat gizi mikro vitamin B6 dengan dosis sebagai berikut:

- 1) Vitamin B6 10 mg/hari bila mendapatkan dosis Isoniazid ≤ 200 mg/hari,
- 2) Vitamin B6 2 x 10 mg/hari bila mendapatkan dosis Isoniazid > 200 mg/hari.

Selain pemberian suplementasi vitamin B6, kebutuhan zat gizi mikro pada anak diberikan sesuai dengan AKG yang dapat terlihat pada Lampiran 3.

C. Manajemen pada Kondisi Khusus

1. Manajemen Kurang Gizi pada Pasien TBC HIV

Pasien TBC HIV membutuhkan asupan zat gizi makro yang lebih tinggi untuk mengimbangi peningkatan pengeluaran energi basal. Rekomendasi terkait asupan zat gizi makro pada remaja dan dewasa dengan komorbid TBC HIV dapat mengacu pada PNPK HIV, dengan kebutuhan protein 1,2 g/kg pada fase stabil hingga 1,5 g/kg pada fase akut. Kebutuhan zat gizi makro pada pasien kurang gizi dengan komorbid TBC HIV dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Kebutuhan Zat Gizi Makro pada ADHIV dan ODHIV

Populasi	Kebutuhan energi
ODHIV asimtomatik	Naik hingga 10%
ODHIV simptomatik	Naik hingga 20–30%
ADHIV asimtomatik	Naik hingga 10%
Anak-anak dengan kehilangan Berat Badan (tanpa memandang status HIV)	Naik hingga 50–100%

Sumber: Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/90/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana HIV

2. Manajemen Kurang Gizi pada Pasien TBC DM

Anjuran konsumsi harian untuk pasien TBC DM dengan kurang gizi dapat dilihat pada Tabel 4.15 dan Tabel 4.16.

Tabel 4. 15 Kebutuhan Harian pada TBC DM dengan Kurang Gizi

	Anjuran Konsumsi Harian
Karbohidrat	Rekomendasi asupan karbohidrat 45-65% dari dari total kalori.
Lemak	Rekomendasi asupan lemak 20-25% dari total kalori, tidak lebih dari 30% total asupan energi.
Protein	Rekomendasi asupan protein 15-30% dari total kalori. Pasien dengan nefropati diabetik disarankan hanya mendapatkan asupan protein sebesar 10% dari total asupan energi (0,8 g/kg BB). Pada pasien yang telah menjalani hemodialisis perlu mendapatkan protein yang lebih tinggi yaitu 1-1,2 g/kg BB/hari.
Serat	Asupan serat minimal sama dengan yang direkomendasikan pada orang sehat yaitu 20-30 gr/hari
Natrium	Rekomendasi asupan natrium harian <1500 mg/hari (< $\frac{3}{4}$ sendok teh garam/hari)
Pada pasien dengan obesitas, penurunan BB dilakukan secara bertahap, yaitu sebanyak 0.5 sampai 1 kg per minggu. Pengurangan kalori antara 250-500 kalori per hari. Total asupan kalori minimal per hari ialah 1000-1200 kkal untuk perempuan dan 1200-1600 untuk pria atau berdasarkan <i>recall</i> harian. Sumber karbohidrat yang jenis kompleks/serat tinggi: buah gandum utuh, sereal, nasi putih, <i>legume</i>, produk susu (makanan tinggi serat dan rendah beban glikemik)	

Tabel 4. 16 Contoh Porsi per Makan pada TBC DM dengan Kurang Gizi

	Contoh Porsi per Makan dengan kebutuhan 1700 kkal (1 hari makan)
	Terdiri atas: - 275 gram karbohidrat - 55 gram protein - 36 gram lemak

	Pagi	Siang	Malam
Makanan pokok	Nasi 1¾ gelas (100 gram)	Nasi 1½ gelas (200 gram)	Nasi 1¾ gelas (175 gram)
Lauk	- Ayam bakar 1 potong ukuran sedang (100 gram) - Tahu balado 1 potong ukuran sedang (50 gram)	- Ikan tuna asam manis 1 potong ukuran sedang (50 gram) - Oseng tempe cabai hijau 2 potong ukuran sedang (50 gram)	- Semur daging 1 potong ukuran sedang (50 gram) - Perkedel tahu 1 potong (50 gram)
Sayur dan buah	Lalapan 100 gram	- Capcay 1 gelas (100 gram) - Apel 1 buah (85 gram)	- Cah brokoli 1 gelas (100 gram) - Pepaya 1 potong ukuran besar (110 gram)
Pelengkap	- Snack pagi (10.00): jus melon 1 gelas (110 gram) - Snack sore (16.00): puding mangga ukuran sedang 1 potong (90 gram)		

D. Pencegahan

Seorang individu dapat mengalami TBC melalui penularan langsung *M. tuberculosis* dari kontak TBC aktif atau berkembangnya infeksi TBC menjadi TBC aktif. Risiko ini bergantung dari kekuatan sistem imun setiap individu. Kekuatan sistem imun salah satunya dipengaruhi oleh kandungan zat gizi makro dan mikro di dalam tubuh yang diperoleh dari asupan makanan.

Zat gizi makro seperti protein berperan dalam produksi sel imun, seperti makrofag dan sel dendritik yang sangat dibutuhkan pada pertahanan awal terhadap *M. tuberculosis*. Kandungan zat gizi mikro juga sangat berpengaruh pada fungsi dan aktivitas sistem imun terhadap *M. tuberculosis*. Beberapa zat gizi mikro yang telah banyak diteliti dalam pencegahan TBC adalah vitamin D, selenium, dan lain-lain. Penelitian di India (2023) melaporkan pemberian suplementasi zat gizi makro berupa 750 kkal dan 23 gram protein/hari dengan pil yang mengandung zat gizi mikro sesuai dengan AKG harian berkaitan dengan insidensi kasus TBC yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Strategi pencegahan TBC dari aspek gizi tidak terlepas dari strategi utama pencegahan TBC dengan pemberian obat TPT, terutama pada individu yang kontak dengan TBC aktif. Alur penentuan dan pemberian obat TPT ini dapat mengacu kepada kebijakan program penanggulangan TBC yang berlaku (update dari Buku Petunjuk Teknis Penanganan Infeksi

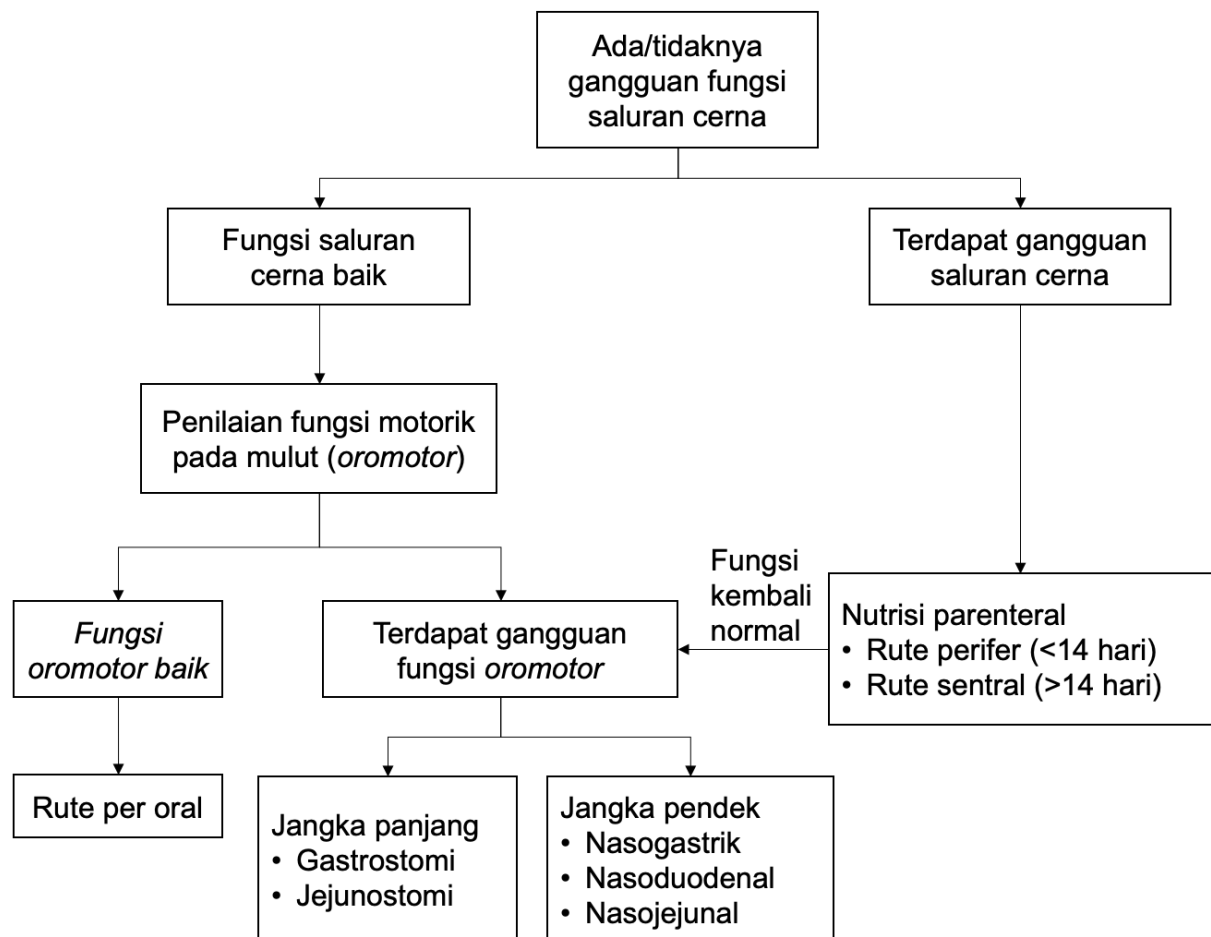
Laten TBC tahun 2020) dan Buku Petunjuk Teknis Tata Laksana TBC Anak dan Remaja tahun 2023.

E. Prinsip Penentuan Cara Pemberian Makan

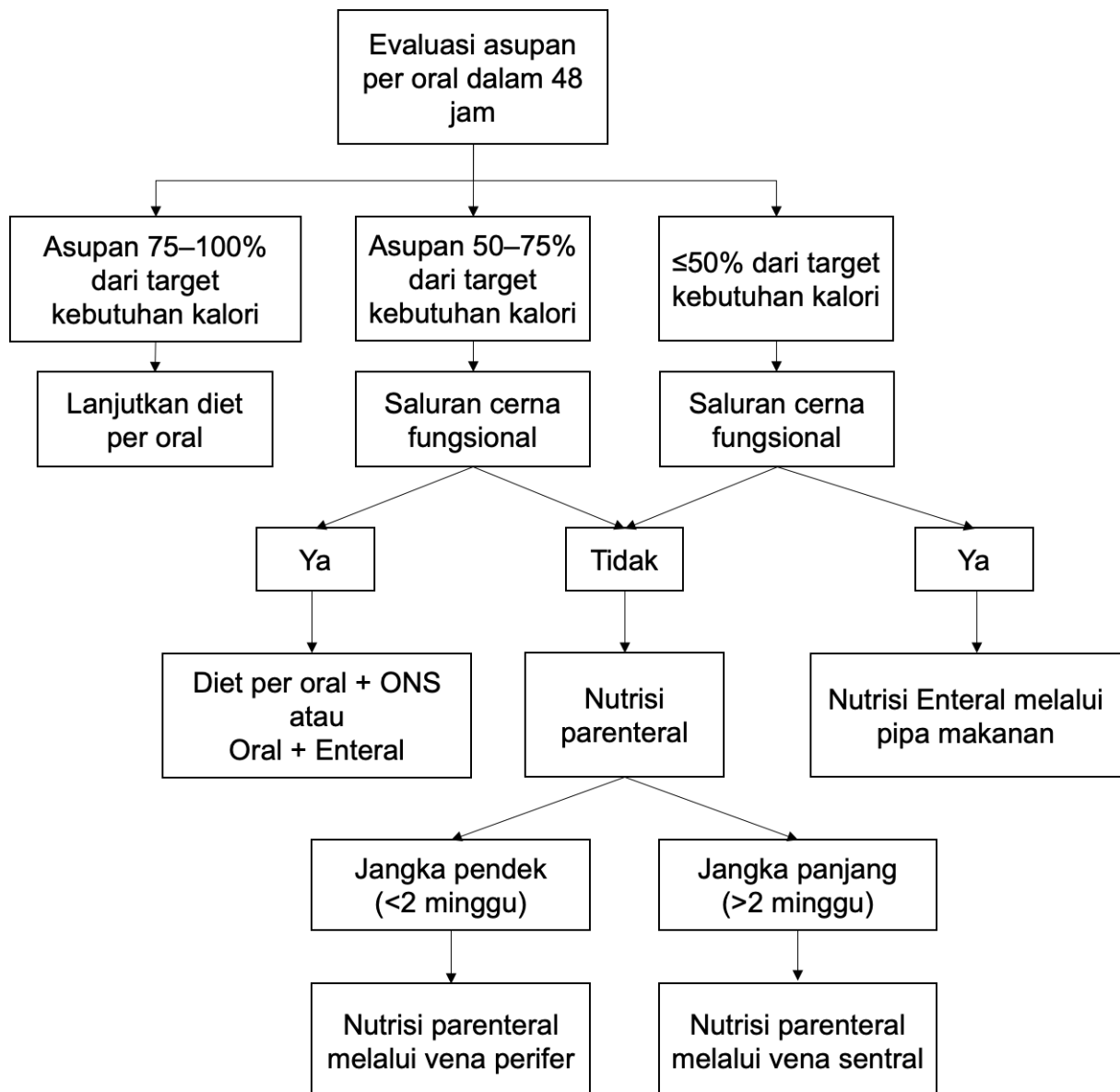
Kondisi kurang gizi cenderung lebih sering terjadi pada individu dengan TBC berat dan memiliki gejala sisa, seperti TBC meningitis. Kerusakan otak menyebabkan gangguan dalam koordinasi makan dan menelan (gangguan *oromotor*), sehingga membutuhkan alat bantu untuk pemberian gizi yang adekuat. Pemberian makan dapat dioptimalkan melalui oral, jika ada masalah dengan asupan oral yang berdampak pada penurunan berat badan maka pemberian makanan enteral melalui selang ke saluran cerna dapat dipertimbangkan. Namun, terdapat beberapa kontraindikasi pemberian makanan secara enteral saluran cerna, meliputi:

1. Obstruksi saluran cerna,
2. Perdarahan saluran cerna, atau
3. Tidak berfungsinya saluran cerna.

Alur penentuan cara pemberian makanan pada anak dan dewasa dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 berturut-turut.



Gambar 4. 2 Penentuan Cara Pemberian Makanan Pasien TBC dengan Komorbid



Gambar 4. 3 Alur Penentuan Cara Pemberian Makanan pada TBC dan Kurang Gizi pada Pasien Dewasa

F. Pemantauan dan Evaluasi

Pasien TBC dengan kurang gizi perlu mendapat perawatan lanjut di fasilitas kesehatan tempat skrining dilakukan selama dua bulan pertama pengobatan TBC. WHO merekomendasikan kepada seluruh pasien TBC aktif untuk mendapatkan konseling gizi yang sesuai dengan status gizi saat diagnosis dan diberikan tata laksana yang sesuai. Pemantauan dan evaluasi pada pasien TBC dengan kurang gizi dilakukan secara berkala setiap **2 minggu sekali** hingga **sebulan sekali** bergantung pada kondisi di lapangan dan klinis pasien. Asesmen gizi mencakup data antropometrik, biokimia, klinis, dan diet pasien yang kemudian akan dilanjutkan dengan asuhan gizi pasien oleh tenaga medis dan/atau

tenaga kesehatan yang sudah terlatih. Pada saat *follow-up* pasien, asesmen gizi minimal mencakup:

1. Pemeriksaan antropometri: Berat Badan dan Tinggi Badan;
2. Penilaian status IMT dan perbandingan IMT sejak kunjungan pertama atau sebelumnya;
3. Penentuan status gizi ulang;
4. Penelusuran faktor risiko lebih lanjut perlu dilakukan pada pasien dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Kepatuhan berobat yang buruk;
 - b. Respons pengobatan yang buruk, ditandai dengan kondisi klinis yang tidak kunjung membaik atau kegagalan konversi sputum;
 - c. Adanya resistensi terhadap paduan OAT;
 - d. Penilaian klinis diluar status gizi yang menyebabkan kurang gizi seperti identifikasi komorbid yaitu HIV, DM, dan penyalahgunaan alkohol dan obat-obatan terlarang, atau
 - e. Kapasitas sosioekonomi pasien dalam memenuhi kebutuhan gizi.

Seorang pasien dianggap membaik apabila terdapat kenaikan BB sebesar 5–10% dari BB awal, kenaikan kapasitas fungsional seperti peningkatan asupan makanan, serta perbaikan klinis. Namun, jika dalam dua bulan pertama terapi TBC belum ada kemajuan, pasien harus dirujuk ke fasilitas kesehatan lebih lanjut untuk mendapatkan penanganan oleh dokter spesialis.

G. Strategi Kolaborasi

Pasien TBC di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah umumnya mengalami kehilangan pendapatan hingga lebih dari 50% pendapatan awal tahunannya. Kondisi ini diperberat oleh biaya tambahan yang besar selama perawatan sehingga berkontribusi pada kejadian katastrofik dan menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien, salah satunya dalam kemampuan untuk menyediakan asupan gizi yang cukup bagi dirinya serta keluarga. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan strategi kolaborasi pelayanan nutrisi pada pasien TBC yang dimulai dari level layanan primer dan komunitas.

1. Asesmen Gizi di FKTP

- a. Pengukuran status gizi oleh dokter → Tinggi Badan dan Berat Badan pasien;
- b. Pada pasien anak, gunakan Z-score sebagai acuan status gizi
- c. Pada pasien dewasa yang tidak dapat berdiri dan ibu hamil dengan usia kehamilan diatas trimester 1, lakukan penilaian LiLA;
- d. Pada pasien dengan IMT $<14 \text{ kg/m}^2$, perlu dilakukan rawat inap untuk stabilisasi.

2. Konseling Gizi di FKTP

Perlu dilakukan konseling untuk mengetahui asupan makanan (*dietary intake*) pasien, serta mendiskusikan preferensi diet serta kebutuhan diet yang tepat untuk pasien. Hal ini termasuk komposisi, frekuensi dan jenis makanan yang perlu dikonsumsi. Pasien akan mendapatkan edukasi tentang cara meningkatkan asupan gizi dari makanan yang tersedia. Anggota keluarga pasien juga akan dijelaskan mengenai kebutuhan gizi pasien.

3. Bantuan Pangan/Pemberian Makanan Tambahan di Komunitas

Demi menjamin kecukupan gizi untuk pasien TBC, diperlukan kolaborasi yang kuat antara pemerintah dan masyarakat. Penyediaan makanan demi penjaminan kecukupan untuk pasien dapat memanfaatkan Dana Desa. Menurut Peraturan Menteri Keuangan nomor 201/PMK.07/2022 tentang Pengelolaan Dana Desa, program ketahanan pangan merupakan salah satu aktivitas desa prioritas yang mendapatkan pendanaan dari Dana Desa. Kegiatan ketahanan pangan mendapatkan bagian setidaknya 20% dari total Dana Desa.

Desa juga memiliki hak untuk mengalokasikan Dana Desa untuk aktivitas strategis yang merupakan prioritas desa tersebut. Desa dengan angka tuberkulosis yang tinggi dapat mengintegrasikan program ketahanan pangan bagi pasien TBC atau pasien kurang gizi lain sehingga pasien mendapatkan asupan harian yang cukup sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat Nomor HK. 02.02/B/1622/2023 Tahun 2023 tentang Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal bagi Ibu Hamil dan Balita. Kementerian Kesehatan juga sudah memberikan alokasi PMT untuk kriteria tertentu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2024 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Dana Bantuan Operasional Kesehatan. Selain itu, fasyankes harus bekerja sama dengan pemerintah pusat dan daerah, lembaga swadaya masyarakat serta organisasi lain sehingga terdapat pendanaan yang cukup untuk pemberian bantuan gizi ke pasien. Diperlukan kolaborasi yang efektif antara seluruh komponen masyarakat demi menjamin ketersediaan bantuan pangan atau pemberian makanan tambahan bagi pasien kurang gizi yang membutuhkan.

BAB V

TUBERKULOSIS DENGAN PERILAKU MEROKOK

Perilaku merokok merupakan salah satu faktor risiko yang membuat seseorang lebih rentan terkena TBC. Merokok akan merusak sistem mukosiliar tubuh sehingga pertahanan terhadap patogen dari berbagai penyakit dapat terganggu. Infeksi TBC paru merupakan salah satu penyakit yang dapat timbul akibat rusaknya sistem tersebut. Sehingga perlu dilakukan skrining TBC pada perokok agar dapat mengurangi risiko penularan TBC pada orang lain dengan penanganan lebih awal.

Efek merokok terhadap kasus TBC pada anak dan remaja pada prinsipnya hampir sama dengan mekanisme pada dewasa. Pada usia anak, paparan rokok lebih utama sebagai perokok pasif akibat paparan dari perokok dewasa. Anak usia bayi dan balita yang saluran nafasnya terpapar asap rokok secara berkelanjutan, akan memiliki gejala hiperreaktif bronkus dan mengakibatkan gangguan mekanisme klirens terhadap semua patogen di jalan napas termasuk *M. tuberculosis*. Gangguan ini menyebabkan bakteri lebih mudah masuk ke dalam saluran napas anak, sampai ke alveoli dan jaringan paru lainnya, kemudian menginisiasi proses patogenesis TBC.

Banyak studi yang melaporkan bayi dan balita yang memiliki orang tua perokok, berisiko lebih tinggi tertular *M. tuberculosis*. Berdasarkan data SKI tahun 2023, prevalensi perokok pada usia 10-18 tahun sebesar 7,4%; kondisi ini menyebabkan remaja rentan tertular *M. tuberculosis*. Remaja perokok biasanya mengalami gejala hiperreaktif bronkus berupa batuk-batuk yang sering menjadi rancu dengan gejala TBC. Hal ini menyebabkan gejala batuk akibat TBC terabaikan karena dianggap gejala batuk akibat merokok, sehingga remaja perokok berisiko tinggi mengalami keterlambatan diagnosis TBC.

A. Skrining dan Diagnosis TBC pada Perokok

Skrining TBC pada perokok dapat dilakukan di Layanan Upaya Berhenti Merokok (UBM). Layanan UBM merupakan salah satu upaya dalam membantu masyarakat untuk berhenti merokok dan mengatasi gejala efek putus nikotin (*withdrawal effect*). Penyelenggaraan layanan UBM dapat dilakukan di fasyankes, satuan pendidikan/kampus, dan tempat kerja yang meliputi skrining, promosi dan edukasi, konseling, dan rujukan. Apabila ditemukan klien UBM yang memiliki gejala TBC, maka akan dilakukan pemeriksaan lebih lanjut di Poli TB. Dan begitu pula dengan pasien TBC yang merokok akan diteruskan ke layanan UBM untuk mendapatkan bantuan berhenti merokok.

Skrining TBC dilakukan pada perokok yang berkunjung ke FKTP maupun FKTL atau pada kegiatan skrining TBC di masyarakat. Skrining TBC pada perokok dapat dilakukan dengan skrining gejala dan/atau pemeriksaan radiografi toraks. Jika terduga TBC, maka dilakukan pemeriksaan TCM untuk menegakkan diagnosis. Secara lengkap dapat merujuk pada Petunjuk Teknis Skrining Tuberkulosis secara Sistematis dan Alur Diagnosis TBC serta Juknis UBM.

B. Upaya Berhenti Merokok pada Pasien TBC

Status merokok pasien merupakan hal penting yang perlu dicantumkan dalam rekam medis pasien, sehingga anamnesis perilaku merokok perlu dilakukan pada seluruh pasien TBC. Pada pasien tanpa riwayat merokok, tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan dapat menanyakan terkait riwayat paparan asap rokok untuk mengetahui apakah pasien merupakan perokok pasif. Jika pasien merupakan perokok aktif, maka perlu ditanyakan mengenai perilaku merokok pasien dan didorong untuk berhenti merokok. Intervensi lebih lanjut mengenai berhenti merokok dapat dilakukan di layanan UBM di FKTP maupun FKTL.

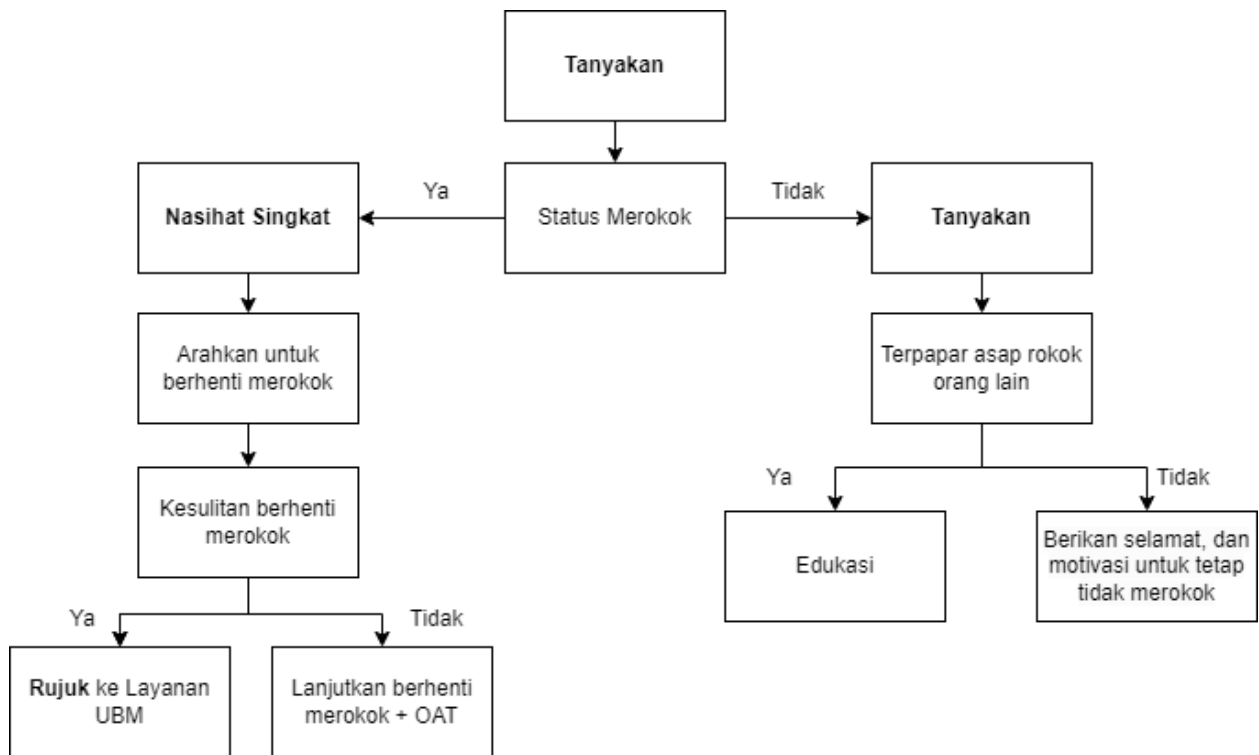
Bagi perokok berat, berhenti merokok merupakan hal yang sulit dilakukan, karena berhenti merokok dapat menyebabkan efek putus nikotin (*withdrawal effect*) seperti gangguan kecemasan, mudah tersinggung, insomnia, keinginan untuk merokok kembali, dan lain-lain. Walaupun tidak semua perokok akan mengalami gejala tersebut, tetapi sebagian akan mengalami kecanduan kembali merokok. Sehingga diperlukan bantuan tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan melalui layanan UBM agar dapat membantu mengatasi kesulitan dalam berhenti merokok. Model pendekatan berhenti merokok, dilakukan melalui langkah-langkah 4T, yaitu: Tanyakan, Telaah, Tolong dan Nasehati, serta Tindak Lanjut. Penanganan lebih rinci dapat merujuk pada “Petunjuk Teknis Layanan Upaya Berhenti Merokok (UBM)”.

Tabel 5. 1 Langkah-langkah Berhenti Merokok 4T

Metode	Langkah-Langkah
1. Tanyakan • Apakah klien merupakan seorang perokok atau bukan? • Apakah ada anggota keluarga yang merokok di rumah?	a. Tanyakan profil perokok dan tingkat adiksi nikotin (<i>fagerstrom/ penn-state</i>). b. Identifikasi dan dokumentasikan setiap perkembangan klien UBM dalam status berhenti merokok (catatan klien). c. Memastikan jika ada anggota keluarga yang merokok di rumah. d. Lakukan pemeriksaan kadar CO ekspirasi untuk perokok konvensional dan kotinin urin untuk perokok elektronik
2. Telaah • Nilai keinginan klien untuk berhenti merokok	a. Telaah keluhan yang dirasakan oleh klien. b. Telaah keinginan berhenti merokok klien c. Nilai sampai manakah tahap keinginan klien untuk berhenti merokok (pre kontemplasi, kontemplasi, siap, tindakan dan pemeliharaan).

Metode	Langkah-Langkah
3. Tolong dan nasehati Anjurkan klien untuk berhenti merokok	- Gunakan pendekatan secara personal, kuat, dan jelas. - Untuk klien yang ingin berhenti merokok, berikan konseling agar klien dapat berhenti merokok. - Susun waktu mulai berhenti merokok. - Berikan informasi metode berhenti merokok (berhenti langsung, pengurangan atau penundaan) - Informasikan keluarga dan orang sekitar dan minta dukungan dan pengertian untuk mengingatkan agar tidak kembali merokok. - Antisipasi hambatan atau gejala putus nikotin (<i>withdrawal effect</i>) yang akan muncul. - Untuk klien yang belum berniat berhenti merokok, tingkatkan motivasi dan upayakan intervensi lanjut (Wawancara/Konseling motivasional). - Berikan nasihat untuk membantu keluarga berhenti merokok dan menciptakan lingkungan rumah bebas asap rokok.
4. Tindak lanjut - Menyusun rencana untuk menindak lanjuti terapi yang sudah dilakukan. - Pertimbangan tambahan terapi jika ada, atau merujuk ke fasilitas kesehatan lanjutan jika 3 bulan belum berhasil berhenti merokok	- Untuk klien sedang berhenti merokok, susun jadwal untuk konsultasi rutin/berkala 2 minggu sekali. - Pada pertemuan berikutnya lakukan penilaian antara lain: - Tingkat keberhasilan berhenti merokok - Tingkat motivasi - Kendala yang timbul - Gejala <i>withdrawal effect</i> dan penanganannya - Penilaian parameter klinis (berat badan, tekanan darah, kadar CO ekspirasi/ kotinin urin). - Untuk klien yang tidak ingin berhenti merokok, berikan informasi dampak kesehatan akibat merokok dan tingkatkan motivasi klien untuk berhenti merokok. - Untuk klien yang belum berhenti merokok, berikan informasi dampak kesehatan akibat merokok dan tingkatkan motivasi klien untuk berhenti merokok pada kunjungan klien berikutnya.

Selain dilakukan konseling di layanan UBM, tenaga kesehatan dapat melakukan *brief advice* (nasehat singkat) berhenti merokok di poli TBC. Pemberian nasihat singkat hanya membutuhkan waktu 3-5 menit dengan percakapan singkat dan terstruktur untuk memotivasi dan/atau mengedukasi pasien TBC yang merokok agar dapat berhenti merokok atau terhindar dari paparan asap rokok orang lain. Berikut algoritma pemberian nasihat singkat berhenti merokok:



Gambar 5. 1 Algoritma Pemberian Nasihat Singkat Berhenti Merokok

Pendekatan diatas lebih dikenal sebagai A-B-C (*Ask, Brief advice, Cessation support*) yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan.

1. **Ask (Tanyakan)**

Tanyakan pada setiap pasien yang berkunjung apakah mereka merokok dan ada yang merokok di sekitar mereka (baik dalam rumah atau lingkungan luar). Pertanyaan ini dapat ditanyakan setiap kali pasien berkunjung, terkhusus pada pasien yang memiliki tanda-tanda perokok seperti dari jari tangan ataupun bau nafas. Karena tidak semua pasien akan jujur dengan status merokoknya.

2. **Brief advice (Nasehat singkat)**

Apabila ditemukan pasien yang merokok, maka berikan nasehat singkat untuk berhenti merokok. Beberapa nasehat seperti manfaat berhenti merokok serta hubungannya dengan TBC dan penyakit lainnya yang akan dialami apabila tetap merokok. Nasehat ini dapat dilakukan setiap kali pasien TBC yang merokok berkunjung untuk melakukan kontrol.

3. **Cessation support (Konseling UBM)**

Bagi pasien yang ingin berhenti merokok atau ada kesulitan dalam berhenti merokok dapat dirujuk ke layanan Upaya Berhenti Merokok (UBM). Layanan UBM hadir sebagai dukungan (*support*) bagi perokok yang ingin berhenti atau mengatasi masalah putus nikotin (*withdrawal effect*). Diharapkan setiap fasyankes memiliki layanan UBM yang

dapat membantu pasien dalam berhenti merokok. Informasi lebih rinci mengenai layanan UBM dapat merujuk pada buku "Petunjuk Teknis Layanan UBM".

C. Pemantauan dan Evaluasi

Setelah memberikan tata laksana sesuai rekomendasi, diperlukan pemantauan dan evaluasi rutin untuk memantau perkembangan terapi dan usaha berhenti merokok pasien. Tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan melakukan pemantauan UBM pada pasien TBC setiap kunjungan dengan menanyakan apakah pasien sudah mengikuti konseling di layanan UBM atau apakah pasien sudah berhasil berhenti merokok.

D. Strategi Kolaborasi

Merokok masih menjadi masalah kesehatan dengan prevalensi yang tinggi di Indonesia. Strategi kolaborasi layanan berhenti merokok di fasyankes dibutuhkan untuk mengatasi masalah tersebut, seperti:

1. Poster Edukasi Berhenti Merokok

Pemasangan poster edukasi merokok pada setiap poli TBC akan memudahkan pasien untuk membaca informasi terkait merokok dan bahayanya serta pengaruhnya dalam pengobatan TBC. Poster ini juga akan memudahkan tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi kepada pasien terkait bahaya merokok dan pentingnya berhenti merokok selama pengobatan TBC.

2. Utilisasi Layanan UBM Berhenti Merokok

Layanan UBM memiliki peran penting dalam terapi berhenti merokok pasien TBC. Saat ini layanan UBM tersedia di fasyankes terutama di Puskesmas. Pada setiap daerah sebaiknya menyediakan layanan UBM untuk membantu memfasilitasi terapi bagi pasien TBC yang merokok.

3. Terapi Farmakologis pada Perokok

Diketahui bahwa berhenti merokok dengan modalitas farmakoterapi, psikoterapi (konseling) dan dukungan sosial memiliki angka keberhasilan sebesar 35-50%. Saat ini farmakoterapi yang tersedia di Indonesia berupa NRT (*Nicotine Replacement Therapy*) dengan mekanisme pemberian berupa pengganti nikotin dalam dosis sediaan lebih rendah dari nikotin yang dihasilkan dari rokok. Akan tetapi, ketersediaan terapi ini masih sangat terbatas di FKTP dan belum dijamin oleh BPJS.

4. Implementasi Kawasan Tanpa Rokok (KTR)

Kawasan Tanpa Rokok merupakan ruangan atau area yang dinyatakan dilarang untuk kegiatan merokok atau kegiatan menjual, memproduksi, mengiklankan, di dalam maupun luar ruang dan mempromosikan produk tembakau dan rokok elektronik. Terdapat 7 tatanan KTR, salah satunya adalah fasyankes. Implementasi KTR diperlukan untuk mendukung UBM pada pasien TBC.

5. Advokasi

Advokasi untuk pengurangan iklan merokok yang menyasar anak dan remaja, berada di sekitar sekolah, atau ditayangkan pada jam anak menonton televisi

BAB VI TUBERKULOSIS DENGAN KOMORBID LAIN

A. Tuberkulosis dengan Gangguan Mental

Gangguan mental yang utama yang mempengaruhi kondisi orang dengan TBC adalah: depresi, kecemasan, psikosis, penggunaan substansi yang mempengaruhi adiksi, dan bunuh diri. Diagnosis TBC, pengobatan yang lama, stigma dan diskriminasi rentan memperparah kondisi gangguan mental tersebut. Sebuah studi kohort di Asia menunjukkan bahwa depresi dan skizofrenia dapat meningkatkan risiko TBC aktif. Jejaring antara layanan TBC dan kesehatan mental, baik di FKTP maupun FKTL penting untuk dikembangkan supaya kondisi TBC dan gangguan mental bisa diatasi dengan baik.

Tabel di bawah ini menunjukkan gejala dan tanda umum berbagai gejala gangguan mental. Tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan terutama yang menangani orang dengan TBC harus peka terhadap kondisi di bawah ini dan merujuk ke layanan kesehatan mental bila menemukan pola gangguan mental seperti di tabel ini (World Health Organization, 2023b).

Tabel 6. 1 Pola Gangguan Mental

Gejala dan Tanda Umum	Gangguan Mental
- Berbagai gangguan fisik tanpa penyebab yang jelas - Tingkat energi rendah, kelelahan, gangguan tidur - Kesedihan terus menerus, mood depresif, cemas - Hilang minat atau tidak menemukan kesenangan di kegiatan yang seharusnya menyenangkan	Depresi
- Berbagai gangguan fisik tanpa penyebab yang jelas - Kecemasan atau kekhawatiran yang terus menerus atau berlebihan - Ketegangan otot - Kesulitan mengendalikan kecemasan - Kesulitan konsentrasi dan membuat keputusan	Gangguan cemas atau <i>anxiety</i>
- Perubahan perilaku yang terlihat jelas, mengabaikan tanggung jawab berkaitan dengan pekerjaan, sekolah, aktivitas domestik dan sosial - Agitasi, perilaku agresif, tingkat aktivitas menurun atau meningkat - Halusinasi pendengaran atau penglihatan - Tidak menyadari bahwa dirinya sedang bermasalah	Psikosis
- Menunjukkan tanda-tanda mengkonsumsi zat adiksi, contoh : bau alkohol, terlihat mabuk, bicara dan perilaku yang tidak terkontrol - Gangguan <i>withdrawal</i> (gangguan fisik dan mental bila tidak mengkonsumsi zat adiktif tersebut), atau gangguan karena penggunaan berkepanjangan	Penggunaan zat adiksi

• Gangguan fungsi sosial, misal di tempat kerja, rumah, tidak merawat diri • Gangguan fungsi hati • Gangguan gerak, tidak terkoordinasi atau seimbang • Tanda infeksi karena penggunaan jarum • Kelainan yang ditemukan secara insidental pada pemeriksaan laboratorium seperti anemia makrositik, trombosit rendah, peningkatan ukuran sel darah merah (mean corpuscular volume) • Cedera • Kecenderungan mengkonsumsi zat psikoaktif seperti anti nyeri)	
• Rasa putus asa yang ekstrim • Pikiran ingin bunuh diri atau menyakiti diri sendiri • Ada kondisi yang membuat rasa putus asa tersebut seperti penyakit kronis, atau terlihat stres berat	Bunuh diri atau tindakan yang membahayakan diri sendiri

TBC merupakan faktor risiko terjadinya stres psikologis, depresi, kecemasan, dan gangguan emosional. Hal ini dapat terjadi akibat efek samping pengobatan, stigma sosial, dan kekhawatiran pasien akan kemungkinan menularkan TBC kepada orang lain. Selain itu, gangguan mental dapat menyebabkan rendahnya kesadaran pasien untuk mencari layanan kesehatan.

Terdapat potensi interaksi obat antara OAT dan obat untuk gangguan mental seperti anti-depresan dan antipsikotik. Beberapa obat pada gangguan mental dan OAT dapat mengurangi bioavailabilitas masing-masing obat. Hal ini dikarenakan keduanya mempunyai jalur metabolik yang sama. Clozapin adalah salah satu obat antipsikotik. Obat ini menurunkan imunitas sehingga membuat penggunaannya rentan terhadap infeksi. Metabolisme Clozapin terjadi di hati melalui sistem Cytokrom P450. Penggunaan bersama OAT bisa mempengaruhi dosisnya sehingga perlu penyesuaian dan monitor. OAT juga berinteraksi dengan anti-depresan Tidak terdapat tata laksana khusus terkait pengobatan TBC pada gangguan mental. Tata laksana diberikan sesuai dengan gejala dan kondisi klinis pasien.

Pasien TBC dan gangguan mental ditatalaksana bersama dengan dokter spesialis penyakit jiwa atau layanan kesehatan jiwa untuk memonitor perkembangan gejala, interaksi obat, dan penyesuaian dosis.

B. Tuberkulosis dengan Hepatitis

Hepatitis dapat dibagi menjadi hepatitis akut, kronik, dan imbas obat. Pasien TBC dengan hepatitis B atau C memiliki risiko lebih tinggi mengalami efek samping terkait penggunaan OAT, salah satunya adalah hepatitis imbas obat atau *drug induced liver injury* (DILI). Beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian hepatitis imbas obat beserta tingkat keparahannya adalah aktivitas virus dan *viral load*. Etnis tertentu mempunyai kerentanan lebih tinggi untuk mengalami hepatitis imbas obat.

Pasien TBC yang diketahui mengalami hepatitis, hepatitis imbas obat, atau mempunyai riwayat penyakit hati sebelumnya harus menjalani pemeriksaan fungsi hati sebelum dan setelah memulai terapi OAT. Selain itu, pemeriksaan fungsi hati sebelum dan setelah mulai terapi OAT sebaiknya juga dilakukan pada pasien hamil, pengguna obat hepatotoksik, atau ODHIV.

Pasien TBC dengan hepatitis yang sedang konsumsi OAT disarankan untuk melakukan pemeriksaan fungsi hati berkala setiap 2 minggu selama 8 minggu pertama terapi. Hal ini bertujuan untuk deteksi dini dan memberikan intervensi yang sesuai bila terjadi gangguan fungsi hati. Pemeriksaan fungsi hati pasca 8 minggu terapi dilakukan berdasarkan klinis pasien dan pertimbangan dokter.

Tatalaksana TBC RO dengan hepatitis akut, kronis, dan imbas obat diarahkan untuk terapi obat individual menghindari risiko hepatitis atau intoksikasi dan menghindari obat-obat TBC RO yang berisiko terjadinya hepatitis imbas obat.

1. Tuberkulosis dengan Hepatitis Akut

Pemberian OAT pada pasien TBC dengan hepatitis akut ditunda hingga hepatitis akut membaik. Pada TBC berat (lesi sangat lanjut dengan luas lesi melebihi 1 paru, kavitas ukuran >4 cm, konsolidasi >1 lobus, atau terdapat kavitas di kedua lapang paru) diberikan paduan OAT non hepatotoksik hingga perbaikan kondisi akut. Kemudian, pasien dapat diberikan paduan standar dimulai dari awal atau melanjutkan paduan sebelumnya.

2. Tuberkulosis dengan Hepatitis Kronis

Pemeriksaan fungsi hati pada pasien dengan hepatitis kronis dilakukan sebelum pengobatan dimulai secara berkala. OAT diberikan berdasarkan derajat penyakit dan derajat kompensasi hati. Salah satu sistem skor yang dapat digunakan adalah sistem skor *Child Pugh* yang dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 6.

Pilihan paduan OAT yang dapat digunakan pada pasien dengan skor *Child-Pugh* kelas A (skor 5-6) dengan fungsi hati yang masih baik adalah dengan dua obat hepatotoksik, yaitu:

Isoniazid (H), Rifampisin (R) dan Etambutol (E) selama 9 bulan (9HRE);

- a. 2 bulan pemberian Isoniazid (H), rifampisin (R), etambutol (E), dan streptomisin (S) dan dilanjutkan dengan 6 bulan pemberian Isoniazid (H) dan rifampisin (R) (2HRES/6HR);
- b. 6 sampai 9 bulan pemberian rifampisin (R), pirazinamid (Z), dan etambutol (E) (6-9 RZE).

Paduan yang direkomendasikan pada pasien dengan skor *Child-Pugh* kelas B (skor 7-9) dengan gangguan ringan hingga sedang pada fungsi hati adalah dengan satu obat hepatotoksik, yaitu dua bulan pemberian streptomisin (S), Isoniazid (H), dan etambutol (E), diikuti dengan 10 bulan pemberian Isoniazid (H) dan etambutol (E) (2SHE/10HE).

Paduan OAT yang diberikan pada pasien dengan skor *Child-Pugh* kelas C (skor ≥ 10) dengan gangguan fungsi hati yang berat adalah paduan tanpa obat hepatotoksik. Paduan tersebut berupa 18-24 bulan obat streptomisin, etambutol dan fluorokuinolon (18-24 SEQ).

3. Tuberkulosis dengan Hepatitis Imbas Obat

Hepatitis imbas obat pada pasien TBC terjadi akibat penggunaan obat hepatotoksik (HRZ). Gejala klinis yang sering muncul adalah mual, muntah, anoreksia, dan ikterik. OAT harus dihentikan apabila terdapat salah satu tanda dan gejala berikut:

- a. Gejala klinis ikterik;
- b. Gejala klinis mual atau muntah yang disertai peningkatan SGOT dan/atau SGPT $\geq 3x$;
- c. Hasil laboratorium bilirubin >2 mg/dl atau peningkatan SGOT/SGPT $\geq 5x$ tanpa disertai gejala klinis.

Apabila kadar SGOT dan SGPT meningkat $\geq 3x$ tanpa gejala klinis, pengobatan dilanjutkan dengan pengawasan.

Setelah gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium membaik, maka OAT diberikan lagi secara bertahap sesuai toleransi pasien. *Rechallenge* dapat dimulai melalui pemberian rifampisin dengan dosis dinaikkan secara bertahap sampai dosis penuh. Bila gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium normal, tambahkan Isoniazid dengan dosis dinaikkan bertahap sampai dosis penuh (sesuai BB). Namun, terdapat beberapa poin yang harus diperhatikan apabila OAT tidak dapat ditoleransi:

- a. Pada pasien yang mengalami gejala ikterik, maka dianjurkan untuk tidak diberikan pirazinamid ke dalam paduan obat;
- b. Bila rifampisin tidak dapat ditoleransi, maka paduan yang dianjurkan adalah 2HES/10HE;
- c. Bila isoniazid tidak dapat ditoleransi, maka paduan yang dianjurkan adalah 6-9 RZE;
- d. Bila pirazinamid dihentikan pada fase intensif, maka paduan HR pada fase lanjutan diperpanjang hingga 9 bulan.

Tabel 6. 2 Ringkasan Tata Laksana Pengobatan OAT pada Pasien TBC dengan Hepatitis

Hepatitis	Klasifikasi		Tata Laksana	Keterangan
Hepatitis Akut	TBC Berat*		OAT non hepatotoksik (untuk sementara)	OAT ditunda hingga hepatitis akut membaik. Setelah membaik, pasien dapat diberikan paduan standar dimulai dari awal atau melanjutkan paduan sebelumnya.
Hepatitis Kronik	Berdasarkan <i>Child Pugh Score Class</i>	<i>Child Pugh Score Class A</i> (5-6)	1. 9HRE 2. 2HRES/6HR 3. 6-9 RZE	Pilihan paduan obat
		<i>Child Pugh Score Class B</i> (7-9)	2SHE/10HE	
		<i>Child Pugh Score Class C</i> (≥ 10)	18-24 SEFq	
Hepatitis Imbas Obat	1. Klinis ikterik 2. Mual/muntah + peningkatan SGOT dan/atau SGPT $\geq 3x$ 3. Bilirubin >2 mg/dl atau peningkatan SGOT/SGPT $\geq 5x$ tanpa disertai gejala klinis		OAT hepatotoksik harus dihentikan	
	SGOT dan SGPT meningkat $\geq 3x$ tanpa gejala klinis		OAT dilanjutkan tanpa pengawasan	
	Gejala klinis dan laboratorium membaik		<i>Rechallenge</i>	Perhatikan poin yang harus diperhatikan apabila OAT tidak dapat ditoleransi.

*Lesi sangat lanjut dengan luas lesi melebihi 1 paru, kavitas ukuran lebih dari 4 cm, konsolidasi lebih dari 1 lobus, atau terdapat kavitas di kedua lapang paru.

C. Tuberkulosis dengan Penyakit Paru Kronis Lain

Berbagai penyakit paru kronis seperti PPOK, asma bronkial, penyakit paru akibat kerja, dan hipertensi pulmonal dapat mempengaruhi keberhasilan terapi TBC. Sebaliknya, TBC juga dapat mempengaruhi pilihan terapi pada penyakit paru kronis.

1. Tuberkulosis dengan Asma dan PPOK

Pasien asma, PPOK, dan ACO memiliki risiko lebih tinggi mengalami TBC sehingga perlu dilakukan skrining gejala TBC dan upaya diagnosis lain yang lebih intensif. Salah satu faktor yang berkontribusi adalah penggunaan kortikosteroid hirup/ *inhaled corticosteroid* (ICS) yang merupakan terapi utama asma dan PPOK. ICS dapat menurunkan sistem imun lokal pada paru, sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya TBC pada pengguna ICS.

Alur penegakan diagnosis dan tatalaksana TBC pada pasien asma, PPOK, atau ACO sama dengan pedoman TBC secara umum. Diagnosis TBC dilakukan dengan pemeriksaan sputum dengan TCM. Prinsip pengobatan yang diberikan menggunakan paduan 2HRZE/4HR, namun menyesuaikan dengan kondisi pasien. Pemberian OAT dapat meningkatkan perbaikan fungsi paru pasien TBC dengan PPOK.

2. Tuberkulosis dengan Hipertensi Pulmonal

Pasien TBC dengan hipertensi pulmonal perlu mendapat perhatian karena terdapat potensi komplikasi yang dapat mengakibatkan prognosis lebih buruk. Sebuah studi klinis menemukan bahwa dapat terjadi sekuele berupa hipertensi pulmonal pada pasien *post tuberculosis lung disease* (PTLD). Faktor risiko yang berkaitan dengan kejadian hipertensi pulmonal pasca TBC adalah kurang gizi, penghentian pengobatan, dan penyakit yang menyebar secara luas.

Prinsip diagnosis dan tata laksana TBC pada pasien hipertensi pulmonal mengikuti pedoman TBC secara umum. Tata laksana hipertensi pulmonal pada pasien TBC menyesuaikan dengan penyebab utamanya. Tata laksana lanjutan yang dapat dilakukan pada pasien TBC dengan hipertensi pulmonal adalah terapi oksigen dan rehabilitasi fungsi paru dan penanganan komprehensif dengan dokter. Terapi oksigen dapat membantu meredakan gejala klinis pasien TBC dengan hipertensi pulmonal. Rehabilitasi paru dapat meningkatkan kemampuan untuk berolahraga serta meningkatkan kualitas hidup pasien.

3. Tuberkulosis dengan Penyakit Paru Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja dikelompokkan menjadi lima golongan yaitu penyebab fisik, kimiawi, ergonomik, serta penyebab psikososial.

Penyakit paru akibat kerja, terutama silikosis, merupakan faktor risiko TBC aktif. Silikosis adalah penyakit paru yang terjadi akibat deposit partikel silika, kolagen, dan lesi fibrotik pada saluran nafas bawah yang menyebabkan inflamasi kronis. Pasien dengan silikosis berisiko 3-4 kali lipat mengalami TBC. Istilah “siliko-tuberkulosis” digunakan ketika seorang pasien mengalami silikosis dan TBC di waktu yang sama.

Penegakan diagnosis silikosis dilakukan dengan anamnesis untuk mengetahui riwayat pekerjaan dengan pajanan debu silika dan identifikasi kelainan pada hasil pemeriksaan radiografi toraks. Penegakan diagnosis dan tatalaksana pasien mengikuti pedoman TBC secara umum. Orang dengan pajanan debu silika merupakan salah satu sasaran skrining TBC aktif. Pada pasien yang diketahui silikosis namun belum terinfeksi TBC, perlu dilakukan pemeriksaan infeksi TBC. Bila terbukti positif, pemberian terapi pencegahan perlu dilakukan sesuai dengan update program penanggulangan TBC terkait pencegahan (update dari Petunjuk Teknis Penanganan Infeksi Laten TBC tahun 2020).

TBC sendiri bisa merupakan penyakit paru akibat kerja terutama pada tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan sehingga perlu dilakukan skrining lebih intensif namun juga kepada tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan secara rutin dan pemberian TPT sehingga mencegah tenaga medis dan/atau tenaga kesehatan dari penyakit akibat kerja.

Pekerja yang tinggal pada lingkungan padat seperti di asrama, barak, perlu dilakukan skrining dan upaya diagnosis lain sesuai standar TBC dan pemberian pencegahan serta perbaikan lingkungan pekerja tersebut sesuai dengan standar pencegahan TBC pada lingkungan.

D. Tuberkulosis dengan Gangguan Ginjal

Pasien dengan gangguan ginjal seperti penyakit ginjal kronis dan pasca transplantasi ginjal memiliki risiko lebih tinggi mengalami TBC. Pada pasien TBC dengan gangguan ginjal perlu dilakukan penyesuaian dosis OAT yang diberikan.

1. Tuberkulosis dengan Gangguan Ginjal Kronis

Terdapat 2 jenis OAT yang diekskresikan melalui ginjal, yaitu Etambutol dan Pirazinamid. Pasien TBC dengan gangguan ginjal perlu dilakukan penyesuaian dosis pada kedua obat tersebut. Isoniazid dan Rifampisin diekskresikan melalui saluran empedu, sehingga penyesuaian dosis tidak diperlukan. Streptomisin merupakan obat yang memiliki potensi nefrotoksik dan ototoksik, sehingga sebaiknya tidak diberikan kecuali sangat diperlukan. Jika diperlukan, dosis streptomisin sebaiknya tidak melebihi 15 mg per KgBB (maksimal 1 gram) dan diberikan sebanyak 2-3 kali seminggu. Dengan

memahami karakteristik dan penyesuaian dosis obat-obatan pada gangguan ginjal kronis, pengobatan TBC dapat disesuaikan agar lebih efektif dan aman bagi pasien.

Tabel 6. 3 Pengobatan TBC berdasarkan Stadium Gagal Ginjal Kronik

Obat	Gagal Ginjal Kronis Stadium 1-3	Gagal Ginjal Kronis Stadium 4-5	Pasca transplantasi Ginjal
Isoniazid	300 mg sekali sehari		
Rifampisin	<50 kg : 450 mg sekali sehari >50 kg : 600 mg sekali sehari	<50 kg : 450 mg sekali sehari >50 kg : 600 mg sekali sehari	<50 kg : 450 mg sekali sehari >50 kg : 600 mg sekali sehari
Pirazinamid	<50 kg : 1,5 g sekali sehari >50 kg : 2 g mg sekali sehari	25 - 35 mg/kg per dosis 3x/minggu (tidak setiap hari)	<50 kg : 1,5 g sekali sehari >50 kg : 2 g mg sekali sehari
Etambutol	15 mg/kg setiap hari	15 - 25 mg/kg per dosis 3x/minggu (maksimal 2,5 g) (tidak setiap hari)	15 mg/kg setiap hari

2. Tuberkulosis pasca Transplantasi Ginjal

Tuberkulosis merupakan salah satu infeksi oportunistik utama pada pasien pasca transplantasi organ padat, dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Pasien pasca transplantasi ginjal memiliki risiko infeksi TBC paru dan ekstraparu yang lebih tinggi akibat penggunaan obat-obatan immunosupresi, sehingga pasien pasca transplantasi ginjal disarankan untuk mendapatkan skrining TBC secara berkala.

Prinsip pemberian OAT pada pasien pasca transplantasi ginjal dengan TBC sama dengan pedoman TBC pada umumnya. Inisiasi pengobatan segera diberikan sesuai dengan panduan pengobatan WHO. Pasien pasca transplantasi perlu mendapatkan pemeriksaan infeksi TBC dan jika terbukti adanya infeksi TBC maka perlu diberikan TPT.

E. Tuberkulosis dengan Gangguan Sistem Imun Lain

1. Tuberkulosis dengan Autoimun

Tuberkulosis berkaitan erat dengan berbagai penyakit autoimun seperti *systemic lupus erythematosus* (SLE), *rheumatoid arthritis* (RA), *Sjogren's syndrome*, *vasculitis*, dan penyakit autoimun lainnya. Pasien autoimun berisiko lebih tinggi terinfeksi TBC paru maupun ekstra paru. Pasien autoimun juga berpotensi mengalami infeksi yang lebih berat, sehingga perlu dilakukan skrining TBC secara berkala. Prinsip diagnosis dan tata

laksana TBC pada pasien autoimun mengikuti pedoman TBC secara umum. Keputusan memperpanjang durasi pengobatan didasarkan pada kondisi klinis, hasil pemeriksaan bakteriologis, dan respons terhadap pengobatan.

Interaksi antara OAT dengan obat immunosupresi, seperti interaksi antara rifampisin dengan kortikosteroid harus diperhatikan. Rifampisin merupakan *inducer* enzim sitokrom-P450 sehingga menurunkan konsentrasi kortikosteroid dalam serum dan menyebabkan penurunan efikasi obat. Fenomena lain seperti *drug induced lupus erythematosus* (DILE) yang sering disebabkan oleh Isoniazid dan rifampisin juga harus diperhatikan. Manifestasi klinis DILE yang dapat terjadi adalah demam, ruam malar eritematosa, limfadenopati, serta efusi pleura. Hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien DILE dapat menunjukkan anemia, leukopenia, serta *anti-nuclear antibody* (ANA) dan anti-histon yang positif.

2. Tuberkulosis dengan Keganasan

Berbagai studi menunjukkan menunjukkan bahwa kejadian TBC lebih tinggi pada individu dengan kanker dibandingkan individu yang memiliki tumor jinak. TBC sendiri merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kanker paru. Pasien dengan keganasan perlu mendapatkan skrining TBC.

Meskipun belum terdapat langkah pencegahan khusus yang ditujukan untuk mengurangi risiko keganasan pada pasien tuberkulosis, terdapat strategi umum yang dapat mengurangi risiko TBC dan keganasan. Langkah-langkah ini mencakup skrining TBC aktif dan infeksi TBC, memastikan ketersediaan pemeriksaan diagnostik cepat, dan memberikan terapi yang tepat pada pencegahan maupun pengobatan.

Prinsip pengobatan pasien TBC dengan keganasan sama dengan pengobatan TBC secara umum. Pemberian kemoterapi dan OAT dapat diberikan secara bersamaan dengan mempertimbangkan kondisi klinis pasien. Pemantauan yang ketat diperlukan terhadap efek samping dan interaksi obat. OAT seperti Rifampisin dan Isoniazid dapat menurunkan kadar leukosit dan platelet. OAT juga dapat mengganggu fungsi hati sebagai salah satu efek samping yang sering terjadi pada kemoterapi.

Pengobatan TBC pada pasien kanker terkadang memerlukan modifikasi OAT seperti penyesuaian dosis, kombinasi paduan, ataupun durasi pengobatan. Terapi OAT yang adekuat bertujuan untuk kesembuhan TBC, mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT, dan mencegah kekambuhan. Pada pasien keganasan tanpa gejala TBC sebaiknya dilakukan pemeriksaan infeksi TBC. Jika terbukti mengalami infeksi TBC, perlu dipertimbangkan pemberian TPT sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

F. Tuberkulosis dengan COVID-19

Tuberkulosis dan COVID-19 adalah dua penyakit infeksius yang menyerang organ paru dan menimbulkan gejala batuk, demam, serta sesak napas. TBC memiliki periode inkubasi yang lebih lama dengan onset penyakit yang lebih lambat. Terjadi penurunan temuan kasus TBC

selama masa pandemi COVID-19. Beberapa studi menunjukkan bahwa TBC meningkatkan risiko COVID-19 derajat berat. Pasien dengan COVID-19 derajat berat dapat mengalami reaktivasi infeksi TBC menjadi TBC aktif akibat penurunan limfosit ataupun penggunaan steroid. Oleh karena itu, pasien COVID-19 derajat berat dan kritis yang berespon kurang baik dengan terapi COVID-19 perlu mendapatkan asesmen adanya reaktivasi TBC.

Skrining dua arah TBC dan COVID-19 harus dilakukan terutama selama masa pandemi untuk mengoptimalkan deteksi dan penatalaksanaan kedua penyakit. Skrining dengan gejala pernapasan seperti batuk, demam, penurunan berat badan, keringat malam, diperluas dengan radang tenggorokan, kehilangan kemampuan mencecap dan menghidu, pilek, dan sesak napas bisa mengarahkan peserta untuk konfirmasi diagnosis yang mengarah ke TBC atau COVID-19. Skrining dengan radiografi toraks akan sangat membantu mengarahkan pemeriksaan karena gambaran kelainan paru akibat TBC dan COVID-19 cukup khas.

Pemeriksaan Diagnosis TBC pasien COVID-19 dilakukan sesuai dengan petunjuk teknis diagnosis TBC yang berlaku dengan memperhatikan standar PPI. Pemeriksaan sputum dilakukan di laboratorium yang memenuhi persyaratan tingkat keamanan dan keselamatan yang sesuai.

Tidak ada perbedaan prinsip pengobatan pasien TBC dengan COVID-19 dan TBC pada umumnya. Pemberian OAT dan terapi COVID-19 dapat diberikan bersamaan dan tidak perlu ditunda. Pemberian terapi tersebut menyesuaikan dengan kondisi klinis pasien.

Pasien TBC sebaiknya melakukan pencegahan untuk melindungi diri dari COVID-19 dan melanjutkan terapi OAT secara rutin. Upaya pencegahan COVID-19 yang dapat dilakukan berupa vaksinasi COVID-19 dan menjalankan protokol kesehatan. TPT sebaiknya tetap diberikan pada kelompok yang berisiko TBC untuk mencegah kemungkinan reaktivasi TBC. Perlu diperhatikan juga mengenai pemisahan ruang rawat isolasi bagi pasien TBC dengan COVID-19 untuk mencegah penularan antar pasien.

BAB VII

ALUR PELAYANAN TBC DENGAN KOMORBID

Peraturan Presiden No 67 tahun 2021 telah mengamanahkan seluruh fasyankes untuk terlibat dalam P2TBC termasuk kegiatan skining, tatalaksana dan implementasi jejaring layanan TBC. Pelayanan TBC dengan komorbid tidak bisa dipisahkan dari alur pelayanan di FKTP dan FKTL baik melalui jejaring internal maupun jejaring eksternal.

1. Jejaring Internal Pelayanan TBC dengan Komorbid

Dalam pelaksanaan jejaring internal layanan TBC baik di FKTP maupun FKTL, kolaborasi layanan TBC dengan komorbid penting untuk dilaksanakan. Di tingkat FKTP menerapkan pendekatan integrasi pelayanan kesehatan primer (ILP) yang melibatkan Puskesmas, unit pelayanan kesehatan di desa/ kelurahan (Puskesmas Pembantu dan Posyandu), serta FKTP lain (Klinik dan TPMD) untuk membentuk pelayanan yang berkesinambungan.

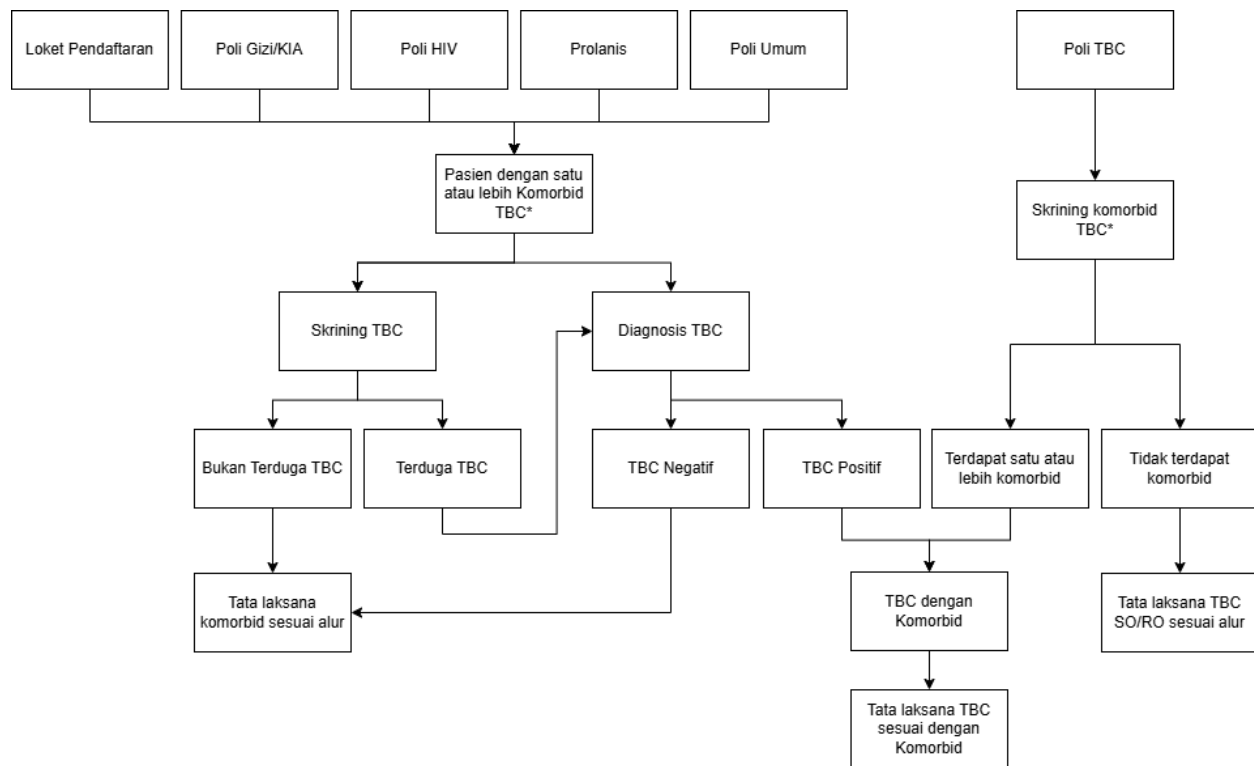
Pada pelayanan di dalam Puskesmas skrining dengan pertanyaan gejala dan kriteria TBC dilakukan mulai dari loket pendaftaran/registrasi, selanjutnya setiap klaster/layanan bisa melihat pada rekam medis apakah skrining TBC sudah dilakukan. Bila belum dilakukan masing-masing klaster dapat melakukan skrining gejala TBC. Klaster di Puskesmas terdiri atas klaster manajemen, ibu dan anak, usia dewasa dan lansia, penanggulangan penyakit menular, dan lintas klaster. Setiap klaster ini mempunyai peran dalam penatalaksanaan TBC dan komorbid antara lain:

- a. Klaster manajemen, memastikan sumber daya manusia, logistik, alur dan mutu pelayanan, pengelolaan data, sumber dana, dan partisipasi komunitas mendukung penatalaksanaan TBC dan komorbiditas yang sesuai standar.
- b. Klaster ibu dan anak, menyelenggarakan skrining dan penatalaksanaan TBC, HIV, DM, hepatitis virus, penatalaksanaan berhenti merokok pada ibu hamil dan menyusui, remaja, dan pada anak kurang gizi. Pada ibu dan anak dengan TBC, skrining dan penatalaksanaan HIV, hepatitis, DM, upaya berhenti merokok, dan gangguan gizi juga dilakukan.
- c. Klaster dewasa dan lansia, menyelenggarakan skrining dan penatalaksanaan TBC, HIV, DM, hepatitis, kurang gizi pada pengunjung usia dewasa dan lansia. Pada pengunjung dewasa dan lansia dengan TBC, skrining dan penatalaksanaan HIV, DM, hepatitis, kurang gizi juga diselenggarakan. Penatalaksanaan untuk berhenti merokok dilakukan pada layanan upaya berhenti merokok (UBM) berdasarkan rujukan pasien merokok dari berbagai layanan termasuk layanan TBC. Skrining TBC dan rujukan penatalaksanaan dilakukan secara sistematis pada pengguna layanan UBM.
- d. Klaster penanggulangan penyakit menular, menyelenggarakan penyelidikan epidemiologi yang berkaitan dengan TBC, menyelenggarakan upaya penemuan kasus aktif pada komunitas di mana kasus TBC ditemukan.
- e. Lintas klaster, menyelenggarakan pemeriksaan laboratorium TBC dan komorbiditas lain sesuai kebutuhan pasien dan permintaan dokter, menyediakan obat TBC dan komorbiditas sesuai standar kualitas yang dibutuhkan.

Sedangkan pada FKTP Lain dan FKTL, skrining gejala TBC dapat dilakukan mulai dari loket pendaftaran/ registrasi dan di berbagai layanan seperti unit/poli HIV, diabetes, gizi, UBM, hepatitis, KIA, dll. Skrining TBC dengan pemeriksaan penunjang seperti X-Ray dapat dilakukan bila akses tersedia.

Selain itu, pemeriksaan komorbid pada pasien TBC juga perlu dilakukan, skrining komorbid pada pasien TBC dapat dilakukan di poli/layanan TBC apabila ada keterbatasan dalam pelaksanaan skrining komorbid (misalnya hiv, dm, kurang gizi, perokok) dapat dirujuk ke poli terkait. Jika hasil pemeriksaan terdapat satu atau lebih komorbid maka pasien ditatalaksana TBC sesuai dengan komorbid.

Alur pelayanan TBC dengan komorbid pada Fasyankes dapat dilihat pada **Gambar 7.1**.



Keterangan:

*Komorbid TBC yang dimaksud adalah DM, HIV, kurang gizi, perilaku merokok, COVID-19, gangguan ginjal, autoimun dan keganasan.

Gambar 7. 1 Alur Jejaring Internal Pelayanan TBC dengan Komorbid

2. Jejaring Eksternal Pelayanan TBC dengan Komorbid

a. Jejaring Layanan TBC DM

Kolaborasi TBC-DM juga dapat dilaksanakan sebagai bagian dari jejaring eksternal layanan TBC bila fasyankes memiliki keterbatasan fasilitas pemeriksaan radiologi toraks. Kolaborasi TBC-DM, dilakukan dengan:

- 1) Skrining TBC pada penyandang DM dilakukan secara paralel (skrining gejala dan pemeriksaan foto toraks), secara sekuensial negatif (skrining gejala negatif yang dilanjutkan pemeriksaan foto toraks) dan secara tunggal dengan skrining gejala TBC.
- 2) Bagi FKTP yang tidak memiliki fasilitas pemeriksaan radiologi toraks dapat merujuk pasien TBC ke FKTL atau laboratorium radiologi jejaring.
- 3) Jika skrining menunjukkan hasil mengarah TBC, maka dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk penegakan diagnosis TBC sesuai dengan kebijakan yang berlaku.
- 4) Terduga TBC dan hasil pemeriksaan TBC dicatat pada sistem informasi TBC.

b. Jejaring Layanan TBC HIV

Dalam konsep one-stop service kolaborasi TBC-HIV, apabila fasyankes memiliki keterbatasan sumber daya sehingga fasyankes hanya menyediakan poliklinik TBC atau HIV saja, maka:

- 3) Pasien terdiagnosis TBC di fasyankes, diberikan rujukan untuk skrining HIV begitu juga sebaliknya.
- 4) Rujukan skrining HIV dapat dilakukan dengan rujuk spesimen maupun rujukan pasien TBC ke fasyankes yang memiliki fasilitas pemeriksaan HIV.
- 5) Bila pasien TBC yang dirujuk memiliki hasil HIV reaktif, maka pengobatan ARV dilakukan di jejaring layanan HIV. Hasil skrining HIV reaktif dilaporkan kepada fasyankes perujuk untuk diinput dalam sistem informasi TBC.
- 6) Bila pasien HIV dirujuk terdiagnosis TBC, maka pengobatan OAT dilakukan di jejaring layanan TBC. Hasil skrining TBC dilaporkan kepada fasyankes perujuk untuk diinput pada sistem informasi TBC.
- 7) Pasien melakukan pengobatan TBC dan HIV berdasarkan jadwal pengobatan yang telah ditentukan di masing-masing fasyankes.
- 8) Pencatatan pelaporan TBC dan HIV dilakukan di masing-masing fasyankes.

c. Jejaring Layanan TBC dengan Komorbid Lainnya

- 1) Kolaborasi TBC dengan komorbid lain (seperti perokok, hepatitis, ginjal, dll) juga dapat dilaksanakan sebagai bagian dari jejaring eksternal layanan TBC bila fasyankes memiliki keterbatasan fasilitas
- 2) Jika diperlukan, rujukan skrining TBC dengan komorbid dapat dilakukan dengan rujuk spesimen maupun rujukan pasien ke fasyankes yang memiliki fasilitas pemeriksaan penunjang
- 3) Bila pasien TBC yang dirujuk untuk skrining memiliki satu atau lebih komorbid, maka pasien melakukan pengobatan TBC dan komorbid berdasarkan jadwal pengobatan yang telah ditentukan di masing-masing fasyankes.
- 4) Bila pasien yang memiliki komorbid dirujuk untuk skrining dan terdiagnosis TBC, maka pengobatan OAT dilakukan di jejaring layanan TBC.
- 5) Pencatatan dan pelaporan dilakukan di masing-masing fasyankes, untuk terduga TBC dan hasil pemeriksaan TBC dicatat pada sistem informasi TBC.

Skrining TBC Terpadu dengan Penyakit Tidak Menular, DM, HIV, dan Anak dengan Masalah Gizi di Yogyakarta

- Sejak tahun 2020 Zero TB Yogyakarta, yang merupakan inisiatif dari Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada (FKMKM UGM) melakukan skrining TBC di populasi berisiko TBC seperti kontak serumah, ODHIV, penghuni asrama, warga binaan lapas/rutan, dan orang lanjut usia. Skrining TBC dilakukan secara rutin dengan menggunakan gejala dan radiografi toraks. Sejak tahun 2021, radiografi toraks dilengkapi dengan kecerdasan buatan untuk memilah gambar yang normal dan yang dengan kelainan paru dan memerlukan pemeriksaan TBC lebih lanjut. Pada tahun 2022, mesin sinar X portabel mulai digunakan. Puskesmas di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sering memanfaatkan kegiatan skrining TBC dengan melakukan skrining penyakit tidak menular seperti pemeriksaan gula darah, tekanan darah, dan kolesterol. Skrining HIV juga dilakukan saat dilakukan skrining TBC di lapas/rutan. Anak dengan gizi kurang yang ditemukan di posyandu dan yang tidak respon terhadap intervensi nutrisi dirujuk ke Puskesmas. Puskesmas akan merujuk anak tersebut ke pemeriksaan radiografi toraks oleh Zero TB
- Skrining TBC di komunitas bisa dimanfaatkan untuk skrining penyakit lain juga.
- Pada tahun 2023, 1620 penyandang DM berpartisipasi dalam skrining TB di kota Yogyakarta. TB terdeteksi pada 22 (1,3%) penyandang DM, dengan 13 (0,8%) adalah dengan konfirmasi bakteriologis. Sebanyak 189 ODHIV berpartisipasi dalam skrining TBC dan 16 (8,5%) kasus TBC terdeteksi. Dari 91 anak dengan gizi kurang berpartisipasi dan 4 anak dengan TBC terdeteksi.



Praktik Baik Skrining Gejala TBC di Jaringan Rumah Sakit Besar

Skrining TBC menjadi salah satu fokus kegiatan yang terintegrasi dengan alur pelayanan di RS. Dalam penerapan di lapangan, jaringan RS besar (Big Chain Hospital) yang telah menerapkan skrining TBC terintegrasi terdiri atas Muhammadiyah sejak 2021 dan Hermina, Primaya, Pertamedika IHC, dan Siloam sejak Oktober 2023 sampai saat ini. Kriteria skrining yang dilakukan di jaringan RS mengacu pada Permenkes 67 tahun 2016. Dalam mendukung implementasi skrining, dikembangkan standar operasional prosedur skrining dan melibatkan tim IT RS untuk mengintegrasikan daftar pertanyaan dan data skrining ke sistem informasi manajemen RS (SIMRS).

Skrining dilakukan mulai dari loket pendaftaran/*nurse station* sebelum masuk Poli. Penginputan data skrining bisa dilakukan dalam *google form* yang diintegrasikan dalam SIMRS atau di SIMRS langsung. Data SIMRS tersebut akan *dicrosscheck* petugas RS dengan data SITB. Sasaran skrining TBC termasuk pasien dari poli lain seperti poli penyakit dalam termasuk HIV dan DM, anak, dan paru.

Highlight (Berdasarkan data dari jaringan rumah sakit swasta besar):

- Sejumlah 94% (101 dari 107 RS) RS Muhammadiyah, 74% (72 dari 97 RS) RS jaringan Hermina, Primaya dan Pertamedika IHC telah melakukan skrining TBC. Sejumlah 40 RS Siloam telah melaksanakan skrining penyakit infeksius (per Juni 2024).
- Dari hasil kegiatan skrining di 4 Jaringan RS swasta besar, 10.452 (2,5%) terduga TBC ditemukan dari 409.805 pasien rawat jalan yang dilakukan skrining batuk (Januari - Juni 2024).
- RS Roemani Muhammadiyah Semarang sudah melaksanakan skrining TBC pada penyandang DM dengan pemeriksaan radiografi toraks.
- Pada RS Hermina Bekasi, pasien TBC diperiksa rapid HIV sebanyak 11,5% (40/359 pasien) dan pasien TBC diperiksa kadar gula darah 41,7% (150/359 pasien) (Januari-Juli 2024).
- Pada RS Hermina Mekarsari, pasien TBC diperiksa rapid HIV sebanyak 22,83% (74/324 pasien) dan pasien TBC diperiksa kadar gula darah 61% (197/324 pasien) (Januari-Juli 2024).

BAB VIII

PENCATATAN DAN PELAPORAN

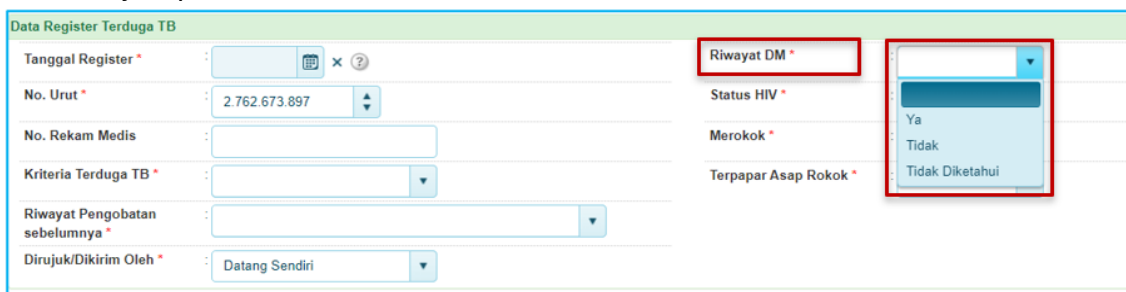
Kondisi komorbid pada pasien TBC adalah kondisi yang penting untuk diperhatikan dalam memberikan pengobatan yang menyeluruh bagi pasien TBC. Pada petunjuk teknis ini terdapat beberapa komorbid yang telah terbukti berpengaruh dalam pengobatan TBC. Untuk itu proses pencatatan dan pelaporan kondisi komorbid adalah salah satu hal yang sangat penting untuk dilakukan agar status komorbid pasien dapat tercatat dengan lengkap dalam data rekam medis, sehingga pasien TBC dengan komorbid dapat menerima tata laksana yang sesuai.

A. PENCATATAN

Pencatatan kondisi komorbid pada pasien TBC dilakukan ditingkat fasyankes melalui Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) dan sistem informasi lainnya yang berlaku di fasyankes, berikut adalah pencatatan kondisi komorbid pada pasien TBC yaitu:

1. Tuberkulosis dengan Komorbid DM

Pada SITB pencatatan dan pelaporan terkait status DM dibagi menjadi 2 bagian yaitu pencatatan dan pelaporan saat menjadi terduga TBC serta pencatatan dan pelaporan saat menjadi pasien TBC.



Gambar 8. 1 Penginputan Riwayat DM pada Data Register Terduga TBC di SITB

Pelaporan riwayat DM pada terduga TBC terdapat tiga pilihan yaitu, “Ya”, “Tidak”, atau “Tidak Diketahui”. Pada terduga yang terdiagnosis TBC dengan riwayat DM belum diketahui, direkomendasikan untuk dilakukan tes DM. Setelah tes DM dilakukan, maka hasil tes DM pada pasien TBC hanya ada 2 pilihan yaitu “Negatif” atau “Positif” seperti pada gambar 8.2.

Gambar 8. 2 Penginputan Hasil Tes DM pada Pasien TBC di SITB

Pencatatan dan pelaporan skrining TBC pada penyandang DM juga dilakukan di SITB. Status TBC pada penyandang DM ada 3 status yaitu bukan terduga TBC, pasien TBC, dan bukan pasien TBC. Skrining TBC pada penyandang DM dilakukan menggunakan skrining gejala dan/atau pemeriksaan radiografi toraks. Hasil dari skrining TBC yang dinyatakan sebagai terduga TBC dilanjutkan dengan pemeriksaan diagnosis TBC sesuai alur diagnosis. Pencatatan dan pelaporan skrining TBC pada penyandang DM secara rinci dapat mengacu pada Petunjuk Teknis Skrining TBC Secara Sistematis Tahun 2024 dan Standar Prosedur Operasional Skrining Tuberkulosis Pada Penyandang DM yang berlaku.

Gambar 8. 3 Penginputan Skrining TBC pada Penyandang DM di SITB

2. Tuberkulosis dengan Komorbid HIV

Pada SITB pencatatan dan pelaporan terkait status HIV dibagi menjadi 2 bagian yaitu pencatatan dan pelaporan saat menjadi terduga TBC serta pencatatan dan pelaporan saat menjadi pasien TBC. Pelaporan status HIV pada terduga TBC terdapat tiga pilihan status yaitu “Negatif HIV”, “Positif HIV”, dan “Tidak Diketahui” seperti pada gambar 8.4.

Pada terduga yang positif TBC dengan status HIV belum diketahui, direkomendasikan untuk dilakukan tes HIV. Setelah tes HIV dilakukan maka status HIV pada pasien TBC ada 3 pilihan yaitu “Reaktif”, “Indeterminate” atau “Non Reaktif” seperti pada gambar 8.5. Pasien TBC dengan hasil tes HIV reaktif akan diberikan ART dan dicatat di SITB seperti pada gambar 8.6. Sedangkan skrining TBC pada ODHIV dicatat dan dilaporkan melalui aplikasi SIHA.

Data Register Terduga TB

Tanggal Register * : x ?

No. Urut * : 2.762.673.897

No. Rekam Medis :

Kriteria Terduga TB * :

Riwayat Pengobatan sebelumnya * :

Dirujuk/Dikirim Oleh * : Datang Sendiri

Riwayat DM * :

Status HIV * :

Merokok * :

Terpapar Asap Rokok * :

Dropdown Status HIV options: Negatif HIV, Positif HIV, Tidak Diketahui

Gambar 8. 4 Penginputan Status HIV pada Data Register Terduga TBC di SITB

Edit Layanan Tes dan Konseling HIV

Nama Pasien : ROFIQOH

Tanggal dianjurkan Tes * : x ?

Tanggal Tes : x ?

Hasil Tes :

Keterangan :

Dropdown Hasil Tes options: R - Reaktif, I - Indeterminate, NR - Non-reaktif

Buttons: Simpan, Batal

Gambar 8. 5 Penginputan Hasil Tes HIV pada Pasien TBC di SITB

Layanan PDP (Perawatan, Dukungan, dan Pengobatan)

Nama Fasyankes	No. Reg Nasional	PPK	ART	Keterangan	

+ Tambah Layanan PDP (Perawatan, Dukungan, dan Pengobatan)

Tambah Layanan PDP (Perawatan, Dukungan, dan Pengobatan)

Nama Pasien : Test Komorbid

Nama Fasyankes * :

No. Reg Nasional :

PPK :

ART :

Keterangan :

Tidak

Ya

Simpan

Batal

Gambar 8. 6 Penginputan Layanan PDP terkait status pemberian ART di SITB

Pencatatan pasien HIV dengan TBC di Sistem Informasi HIV/AIDS (SIHA) dilakukan pada saat pasien pertama kali masuk perawatan dan secara rutin dilakukan setiap pasien berkunjung ke layanan PDP. Skrining TBC pada ODHIV dilakukan dengan 5 pertanyaan (4 gejala dan 1 tanda). Pertanyaan yang digunakan dalam skrining TBC adalah (ada batuk, penurunan berat badan, ada demam, keringat di malam hari tanpa aktivitas, dan adanya pembesaran kelenjar getah bening). Hasil skrining kepada ODHIV kemudian diisikan ke dalam modul inputan skrining TBC sesuai dengan hasil skrining (Ya/Tidak) seperti pada gambar 8.7. Pasien ODHIV yang sudah diskriming TBC kemudian disimpulkan hasil kajian TBCnya sesuai dengan hasil skrining. Hasil kajian TBC disimpulkan menjadi: Tidak ada tanda/gejala, Terduga TBC, dan Dalam Pengobatan TBC seperti pada gambar 8.8. Pasien dengan tanpa tanda/gejala TBC diberikan TPT apabila tidak ada kontraindikasi pada pemberian TPT seperti gambar 8.9

Skrining TBC :

Ada batuk	Tidak
Penurunan berat badan	Tidak
Ada demam	Ya
Keringat malam tanpa aktivitas	Tidak
Pembesaran kelenjar getah bening	Tidak

Gambar 8. 7 Penginputan skrining TBC pada ODHIV di SIHA

Hasil Kajian TBC * :

Tidak ada tanda/gejala

Tidak ada tanda/gejala

Terduga TBC

Dalam Pengobatan TBC

Gambar 8. 8 Penginputan hasil kajian skrining TBC di SIHA

Status Terapi Pencegahan TB (TPT) * :

Tidak diberikan

Tidak diberikan

INH

3HP

Gambar 8. 9 Penginputan pemberian TPT pada ODHIV di SIHA

Pasien yang merupakan terduga TBC berdasarkan hasil skrining kemudian diperiksa untuk mendapatkan hasil pemeriksaan TBCnya. Hasil pemeriksaan tersebut kemudian diinput ke dalam modul Periksa TBC seperti gambar 8.10. Pasien dengan hasil pemeriksaan Negatif TBC diberikan TPT seperti pada gambar 8.9. pada penjelasan sebelumnya.

Periksa TBC * :

Negatif TB

Positif TB

Dalam Pemeriksaan TB

Tidak Diperiksa TB

Gambar 8. 10 Penginputan pemeriksaan TBC pada ODHIV terduga TBC di SIHA

Apabila hasil pemeriksaan menunjukkan hasil dan kemudian ODHIV didiagnosis Positif TBC, pasien yang diberikan OAT dipilih “Ya” pada isian “Diberi Obat TBC” seperti pada gambar 8.11 diinputkan tanggal mulai pengobatannya. Isian tanggal mulai dan selesai pengobatan TBC (OAT) juga akan muncul apabila kesimpulan hasil kajian TBC pada gambar 8.7 dipilih “Dalam pengobatan TBC”. Form isian terkait pemberian OAT pada ODHIV terlihat seperti pada gambar 8.12.

The image shows a form field with the label "Diberi Obat TBC" followed by a colon. To the right is a dropdown menu. The text "Tidak" is currently selected and is underlined with a red squiggly line. Below the dropdown, the options "Tidak" and "Ya" are listed. The "Ya" option is highlighted with a blue background.

Gambar 8. 11 Penginputan pemberian obat TBC pada ODHIV di SIHA

The image shows two rows of form fields. The first row is labeled "Tanggal Mulai Pengobatan TBC (OAT)" followed by a colon and an empty date input field with a calendar icon and a close 'x' button. The second row is labeled "Tanggal Selesai Pengobatan TBC (OAT)" followed by a colon and another empty date input field with a calendar icon and a close 'x' button.

Gambar 8. 12 Penginputan tanggal mulai dan selesai pengobatan TBC pada ODHIV di SIHA

3. Tuberkulosis dengan Komorbid Kurang Gizi

Kondisi malnutrisi merupakan komorbid yang penting dan berpengaruh terhadap pengobatan pasien TBC. Pada sistem pencatatan program gizi, terdapat perbedaan pelaporan status kurang gizi pada pasien TBC dewasa, anak dan ibu hamil. Pada pasien dewasa, pencatatan terkait status gizi pasien meliputi pilihan *underweight* dan tidak *underweight*. Pencatatan status gizi pada pasien anak terbagi menjadi tiga pilihan, yaitu status gizi buruk, gizi kurang dan normal/lebih. Sedangkan pencatatan dan pelaporan status nutrisi pada ibu hamil sama seperti pasien dewasa, namun pada awal kehamilan kondisi IMT awal pasien perlu dicatatkan dan BB pasien perlu diukur setiap kontrol untuk melihat kenaikan BB pasien. Pada Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) pencatatan dan pelaporan terkait kurang gizi diinputkan pada pasien TBC dibagian tab informasi tambahan dibagian penyakit komorbid lainnya. Sedangkan untuk perubahan berat badan pasien TBC dapat dicatat pada tab pengobatan saat melakukan ceklis minum obat.

No	Komorbiditas	Status	Lamanya	Catatan
1	Diabetes Mellitus	Tidak		
2	Hipertensi			
3	Kanker			
4	Infeksi HIV/AIDS	Tidak		
5	Penyakit Ginjal			
6	Penyakit paru-paru lainnya			
7	Hepatitis Kronik			
8	Epilepsi			
9	Kondisi Psikiatrik			
10	Lainnya			

Edit

Gambar 8. 13 Penginputan Komorbid Kurang Gizi pada Informasi Tambahan di SITB

Edit Data Pengobatan

Tahapan Pengobatan * : Tahap Awal

Tahun * : 2024

Bulan * : Juni

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

17	18	19	20	21	22	23
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒
		☒	☒	☒	☒	☒

☒ Datang minum obat di depan petugas/mengambil obat
☒ Diberia pulang
☐ Tidak Datang/Tidak Minum Obat
☐ Belum Dilakukan

Berat Badan : kg

Keterangan :

Gambar 8. 14 Penginputan Perubahan Berat Badan Pasien TBC di SITB

Status gizi juga dicatat pada modul skrining TBC, status gizi otomatis muncul apabila berat badan dan tinggi badan peserta skrining diinputkan seperti pada gambar 8.15.

PEMERIKSAAN BERAT BADAN DAN TINGGI BADAN

Berat Badan (kg) * :

Tinggi Badan/Panjang Badan (cm) * :

IMT (kg/m2) :

Hasil Status Gizi :

FAKTOR RISIKO

Pernah terdiagnosa/ berobat TBC * :

Kekurangan Gizi * :

Merokok * :

Perokok Pasif * :

Riwayat DM/ Kencing Manis * :

Orang Dengan HIV * :

Lansia >65 tahun * :

Warga Binaan Pemasyarakatan (WBP) * :

Tinggal di wilayah padat kumuh miskin * :

Hasil status gizi secara otomatis terisi apabila BB dan TB sudah diinput

Gambar 8. 15 Penginputan Status Gizi Peserta Skrining TBC di SITB

4. Tuberkulosis dengan Perilaku Merokok

Status merokok adalah hal yang penting untuk dicantumkan pada pencatatan dan pelaporan pasien TBC di SITB karena terkait dengan UBM pada pasien. Pencatatan terkait merokok dapat dilakukan pada sistem informasi tuberkulosis (SITB) dan sistem informasi lain yang berlaku di fasyankes. Pencatatan dan pelaporan terkait status merokok di SITB dibagi menjadi 2 bagian yaitu pencatatan dan pelaporan saat menjadi terduga TBC serta pencatatan dan pelaporan saat menjadi pasien TBC.

Data Register Terduga TB

Tanggal Register * :

No. Urut * : 2.762.673.897

No. Rekam Medis :

Kriteria Terduga TB * :

Riwayat Pengobatan sebelumnya * :

Dirujuk/Dikirim Oleh * : Datang Sendiri

Riwayat DM * :

Status HIV * :

Merokok * :

Terpapar Asap Rokok * :

Ya
Tidak
Tidak Diketahui

Gambar 8. 16 Penginputan Status Merokok pada Data Register Terduga TBC di SITB

Pelaporan status merokok pada terduga TBC terdapat tiga pilihan status yaitu “Ya”, “Tidak”, atau “Tidak Diketahui” seperti pada gambar 8.10. Pada pasien TBC juga dicatat status merokoknya dengan pilihan status yaitu “Ya”, “Tidak”, atau “Tidak Diketahui” seperti pada gambar 8.17.

The screenshot shows the 'Data Register' form in the SITB system. The 'Merokok' (Smoking) status is highlighted with a red box, and the dropdown menu is open, showing options: 'Tidak Diketahui' (Unknown), 'Ya' (Yes), 'Tidak' (No), and 'Tidak Diketahui' (Unknown). The 'Ya' option is selected.

Data Register

Tanggal Register * : 01/08/2024

No. Reg Fasyankes : 48

No. Rekam Medis :

Tinggi Badan : cm

Lokasi Anatomi * : TBC Paru

Foto Toraks * : TDL

Hasil Pemeriksaan : Tidak dilakukan

Tanggal :

No. Seri :

Kesan :

Imunisasi BCG :

Tipe Diagnosis * : Terdiagnosis klinis

Riwayat Pengobatan sebelumnya * : Baru

Status HIV * : Tidak Diketahui

Riwayat DM * : Tidak Diketahui

Hasil Test DM :

Merokok * : Ya

Terpapar Asap Rokok * :

Klasifikasi berdasarkan kode ICD 10 :

Gambar 8. 17 Penginputan Status Merokok pada Pasien TBC di SITB

5. Tuberkulosis dengan Komorbid Lainnya

Terdapat beberapa komorbid lain yang berhubungan dengan kondisi TBC pada pasien yang perlu untuk dicantumkan pada pasien TBC. Kondisi komorbid lainnya pada pasien TBC tersebut termasuk gangguan kesehatan mental, hepatitis, penyakit pernapasan kronis, COVID-19, gangguan ginjal dan gangguan imunitas lainnya. Kondisi komorbid tersebut perlu untuk dicatat di SITB apabila terdapat pada pasien TBC. Pada SITB pencatatan dan pelaporan terkait komorbid lainnya diinputkan pada bagian tab informasi tambahan di bagian penyakit komorbid lainnya.

The screenshot shows the 'PENYAKIT KOMORBID' table and the 'PERIKSAAN FISIK DAN PROSEDUR LABORATORIUM AWAL' section. The table lists various comorbidities, and the 'Lainnya' (Others) row is highlighted with a red box. The 'Edit' button is also highlighted with a red box.

PENYAKIT KOMORBID

No	Komorbiditas	Status	Lamanya	Catatan
1	Diabetes Mellitus	Tidak		
2	Hipertensi			
3	Kanker			
4	Infeksi HIV/AIDS	Tidak		
5	Penyakit Ginjal			
6	Penyakit paru-paru lainnya			
7	Hepatitis Kronik			
8	Epilepsi			
9	Kondisi Psikiatrik			
10	Lainnya			

PERIKSAAN FISIK DAN PROSEDUR LABORATORIUM AWAL

PERIKSAAN PENUNJANG

No	Item Pemeriksaan	Tujuan Pemeriksaan	Tanggal Pemeriksaan	Resume Pemeriksaan

Gambar 8. 18 Penginputan Komorbid Lainnya di SITB

B. PELAPORAN

Pelaporan adalah lanjutan dari hasil pencatatan yang diolah dan dianalisis. Pelaporan kondisi beberapa komorbid pada pasien TBC dapat diolah dan dianalisis. Target dan Indikator menjadi ukuran sejauh mana program TBC sudah dilaksanakan oleh semua pihak yang terlibat. Saat ini komorbiditas TBC yang masuk pada indikator nasional adalah komorbid DM dan komorbid HIV, yaitu:

1. Target

a. Target Nasional Tuberkulosis dengan komorbid DM

Tabel 8. 1 Target Nasional Tuberkulosis dengan komorbid DM

Target	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Jumlah penyandang DM diskriming TBC	492.959	616.901	743.480	869.974	996.496	1.124.281	1.251.783
Jumlah Penyandang DM menjadi Terduga TBC	147.888	185.070	223.044	260.992	298.949	337.284	375.535
Persentase Terduga TBC yang diperiksa TCM	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Jumlah penyandang DM yang positif TBC	34.507	43.183	52.044	60.898	69.755	78.700	87.625

*Target per kabupaten/kota ada di file excel target yang sudah dikirimkan ke masing-masing provinsi bersama Surat Pemberitahuan Target Program TBC Tahun 2024 – 2030

b. Target Nasional Tuberkulosis dengan Komorbid HIV

Tabel 8. 2 Target Nasional Tuberkulosis dengan Komorbid HIV

Target	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Persentase pasien tuberkulosis mengetahui status HIV	80%	85%	90%	95%	95%	95%	95%
Persentase TBC HIV yang mendapatkan ARV selama pengobatan TBC	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Persentase ODHIV baru memulai ART yang diskriming TBC	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Cakupan pemberian TPT pada ODHIV yang mendapatkan ART	55%	60%	65%	70%	75%	85%	95%

*Target per kabupaten/kota ada di file excel target yang sudah dikirimkan ke masing-masing provinsi bersama Surat Pemberitahuan Target Program TBC Tahun 2024 - 2030

2. Indikator

a. Persentase Penyandang DM yang diskriming TBC

Adalah persentase penyandang DM yang diskriming TBC, angka ini diharapkan mencapai 100%* dari target penyandang DM diskriming TBC.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah Penyandang DM yang sudah diskriming TBC}}{\text{Jumlah Target Skriming TBC DM}} \times 100\%$$

*Referensi berdasarkan surat Direktur P2PM Nomor PM.01.01/C.III/396/2024 perihal surat pemberitahuan target program TBC tahun 2024-2030

b. Persentase Penyandang DM menjadi Terduga TBC

Adalah persentase penyandang DM yang dilakukan skriming TBC menjadi terduga TBC, angka ini diharapkan mencapai 30%* dari penyandang DM yang dilakukan skriming TBC.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah Penyandang DM yang menjadi terduga TBC}}{\text{Jumlah Penyandang DM yang sudah diskriming TBC}} \times 100\%$$

*Referensi berdasarkan hasil skriming TBC DM di 40 Kabupaten/Kota Tahun 2021-2023

c. Persentase Terduga TBC yang diperiksa TCM

Adalah persentase terduga TBC yang dilakukan pemeriksaan TCM untuk penegakan diagnosis, angka ini diharapkan mencapai 100%* dari penyandang DM yang menjadi terduga TBC.

Rumus:

$$\frac{\text{Terduga TBC yang dilakukan pemeriksaan TCM}}{\text{Jumlah Penyandang DM yang menjadi terduga TBC}} \times 100\%$$

*Referensi berdasarkan skriming ACF Tahap 1 dan Tahap 2 periode 2022-2024

d. Persentase Penyandang DM yang Terdiagnosis TBC

Adalah persentase penyandang DM yang dilakukan skriming TBC menjadi pasien TBC, angka ini diharapkan mencapai 7%* dari penyandang DM yang dilakukan skriming TBC.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah Penyandang DM yang terdiagnosa TBC}}{\text{Jumlah Penyandang DM yang sudah diskriming TBC}} \times 100\%$$

*Referensi berdasarkan hasil skrining TBC DM di 40 Kabupaten/Kota Tahun 2021-2023

e. Persentase Pasien TBC Mengetahui Status HIV

Adalah jumlah pasien TBC yang mempunyai hasil tes HIV yang dicatat di formulir pencatatan TBC yang hasil tes HIV diketahui, termasuk pasien TBC yang sebelumnya mengetahui status HIV di antara seluruh pasien TBC.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah pasien TBC yang di tes HIV atau status HIV sudah diketahui pada saat penegakan diagnosis TBC}}{\text{Seluruh pasien tuberkulosis yang ditemukan dan dilaporkan pada periode waktu yang sama}} \times 100\%$$

f. Persentase TBC HIV yang Mendapatkan ARV selama Pengobatan TBC

Adalah jumlah pasien TBC dengan status HIV positif yang mendapatkan ARV baik yang melanjutkan ARV sebelumnya atau baru memulai ARV selama periode pengobatan TBC diantara seluruh pasien TBC HIV yang ditemukan.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah pasien TBC HIV yang mendapatkan ARV selama periode pengobatan TBC}}{\text{Jumlah seluruh pasien TBC HIV yang ditemukan selama periode yang sama}} \times 100\%$$

g. Persentase ODHIV Baru Memulai ART yang diskriming TBC

Adalah jumlah ODHIV baru memulai ART yang diskriming TBC di antara ODHIV baru memulai ART.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah ODHIV baru memulai ART yang diskriming TBC}}{\text{Jumlah ODHIV baru memulai ART}} \times 100\%$$

h. Cakupan Pemberian TPT pada ODHIV yang Mendapat ART

Adalah Pemberian terapi pencegahan TBC (TPT) pada ODHIV mendapat ART yang memenuhi syarat TPT.

Rumus:

$$\frac{\text{Jumlah ODHIV mendapat ART yang diberikan TPT}}{\text{Jumlah ODHIV yang mendapat ART}} \times 100\%$$

DAFTAR PUSTAKA

- Aguado JM, Torre-Cisneros J, Fortún J, Benito N, Meije Y, Doblas A, et al. Tuberculosis in solid-organ transplant recipients: Consensus statement of the group for the study of infection in transplant recipients (GESITRA) of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology. *Clinical Infectious Diseases*. 2009;48(9):1276–84. doi:10.1086/597590
- Allen Lindsay, Benjamin Caballero, Andrew Prentice. *Encyclopedia of Human Nutrition*. Edisi Kedua. 2005
- Awaisu A, Mohamed MHN, Noordin NM, Aziz NA, Sulaiman SAS, Muttalif AR, et al. The SCIDOTS project: evidence of benefits of an integrated tobacco cessation intervention in tuberculosis care on treatment outcomes. *Subst Abuse Treat Prev Policy*. 2011; 6:26
- Badawi A, Gregg B, Vasileva D. Systematic analysis for the relationship between obesity and tuberculosis. *Public Health*. 2020 Sep;186:246-256.
- Baker MA, Harries AD, Jeon CY, Hart JE, Kapur A, Lönnroth K et al. The impact of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: a systematic review. *BMC Med*. 2011;9:81.
- Bednarova K, Slatinska J, Fabian O, Wohl P, Kopecka E, Viklicky O. Tuberculosis dissemination in kidney transplant recipient treated with anti-cd40 monoclonal antibody: A case report. *BMC Nephrology*. 2022;23(1). doi:10.1186/s12882-022-02916-2
- Bhargava A, Bhargava M, Meher A, Benedetti A, Velayutham B, Sai Teja G, et al. Nutritional supplementation to prevent tuberculosis incidence in household contacts of patients with pulmonary tuberculosis in India (RATIONS): a field-based, open-label, cluster-randomised, controlled trial. *Lancet*. 2023 Aug 19;402(10402):627-640.
- Bhattacharyya P, Saha D, Bhattacharjee P, Das S, Bhattacharyya P, Dey R. Tuberculosis associated pulmonary hypertension: The revelation of a clinical observation. *Lung India*. 2016;33(2):135.
- Byrne AL, Marais BJ, Mitnick CD, Lecca L, Marks GB. Tuberculosis and chronic respiratory disease: a systematic review. *Int J Infect Dis*. 2015;32:138-146.
- Canet E, Dantal J, Blancho G, Hourmant M, Coupel S. Tuberculosis following kidney transplantation: Clinical features and outcome. A French multicentre experience in the last 20 years. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2011;26(11):3773–8. doi:10.1093/ndt/gfr156
- Cavanaugh JE, Powell KM, Renwick OJ, Davis K, Hilliard A, Benjamin C, et al. An Outbreak of Tuberculosis Among Adults With Mental Illness. *American Journal of Psychiatry*. 2012 Jun 1;169(6):569–75.
- Cegielski JP, McMurray DN. The relationship between malnutrition and tuberculosis: Evidence from studies in humans and experimental animals. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2004;8(3):286–98.

Chai, M., Shi, Q. The effect of anti-cancer and anti-tuberculosis treatments in lung cancer patients with active tuberculosis: a retrospective analysis. *BMC Cancer* 20, 1121 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12885-020-07622-6>

Chapter 7: Co-morbidities & special situations. Dalam: Curry International Tuberculosis Center and California Department of Public Health. *Drug-resistant tuberculosis: a survival guide for clinicians*. Edisi ketiga. 2022.

Child CG, Turcotte JG. *The Liver and Portal Hypertension*, WB Saunders Co, Philadelphia 1964.

Chou C, Veracruz N, Chitnis AS, Wong RJ. Risk of drug-induced liver injury in chronic hepatitis B and tuberculosis co-infection: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Viral Hepatitis*. 2022 Oct 14;29(12):1107–14.

Christopoulos A, Katsarou I, Christopoulos I. Anticancer chemotherapy combined with anti-tuberculosis treatment: A systematic review. *Eur Respir J* [Internet]. 2013 Sep 1 [cited 2023 Sep 19];42(Suppl 57). Available from: https://erj.ersjournals.com/content/42/Suppl_57/P4490

Chu AL, Lecca LW, Calderón RI, Contreras CC, Yataco RM, Zhang Z, Becerra MC, Murray MB, Huang CC. Smoking Cessation in Tuberculosis Patients and the Risk of Tuberculosis Infection in Child Household Contacts. *Clin Infect Dis*. 2021 Oct 20;73(8):1500-1506. doi: 10.1093/cid/ciab504. PMID: 34049397; PMCID: PMC8528396.

Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes. Geneva: World Health Organization; 2011. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44698/9789241502252_eng.pdf

Direktorat Pengawasan Narkotika, Psikotropika dan Zat Adiktif. *Kajian rokok elektronik di Indonesia*. Badan Pengawas Obat dan Makanan: Jakarta. Edisi Kedua. 2017.

Dogar O, Keding A, Gabe R, Marshal AM, Huque R, Baru D, et al. Cytisine for smoking cessation in patient with tuberculosis: a multicentre, randomised, double blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet Glob Health*. 2020; 8: e1408-17

Else H, Dogar O, Ahluwalia J, Siddiqi K. Predictors of cessation in smokers suspected of TB: Secondary analysis of data from a cluster randomized controlled trial. *Drug Alcohol Depend*. 2015. 155: 128-33.

Fernandes L, Narvekar A, Lawande D. Efficacy of smoking cessation intervention delivered through mobile tele-counseling among smokers with tuberculosis in a revised national tuberculosis control program. *Indian J Tuberc*. 2022; 69(2): 207-12.

Gao Y, Liu M, Chen Y, Shi S, Geng J, Tian J. Association between tuberculosis and COVID-19 severity and mortality: A rapid systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. 2021;93(1):194–6.

Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/346387> , accessed 23 June 2023).

Global tuberculosis report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022> , accessed 23 June 2023.

Gonzalez MC, Correia MITD, Heymsfield SB. A requiem for BMI in the clinical setting. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017;20(5):314–21.

Grover S, Laxmi R, Jagota G. Drug interaction between anti-tubercular medication and clozapine leading to relapse of psychosis: A case report. *Asian Journal of Psychiatry*. 2022;77:103279. doi:10.1016/j.ajp.2022.103279

Hayward SE, Deal A, Rustage K, Nellums LB, Sweetland AC, Boccia D, et al. The relationship between mental health and risk of active tuberculosis: A systematic review. *BMJ Open*. 2022;12(1). doi:10.1136/bmjopen-2021-048945

Hou CL, Tsai YC, Chen LC, Huang JL. Tuberculosis infection in patients with systemic lupus erythematosus: Pulmonary and extra-pulmonary infection compared. *Clin Rheumatol* 2008;27:557-63.

Huang T-M, Kuo K-C, Wang Y-H, Wang C-Y, Lai C-C, Wang H-C, et al. Risk of active tuberculosis among COPD patients treated with fixed combinations of long-acting beta2 agonists and inhaled corticosteroids. *BMC Infectious Diseases*. 2020;20(1). doi:10.1186/s12879-020-05440-6

Ikatan Dokter Anak Indonesia. Konsensus nasional pengelolaan diabetes melitus tipe-2 pada anak dan remaja. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2015.

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 9th edition 2019 [website]. IDF Diabetes Atlas (<https://diabetesatlas.org/atlas/ninth-edition/> , accessed 23 June 2023).

Jamshidi P, Danaei B, Arbabi M, Mohammadzadeh B, Khelghati F, Akbari Aghababa A, et al. Silicosis and tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Pulmonology* [Internet]. 2023 Jun 21 [cited 2023 Sep 26]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531043723000922>

Janse Van Rensburg A, Dube A, Curran R, Ambaw F, Murdoch J, Bachmann M, et al. Comorbidities between tuberculosis and common mental disorders: A scoping review of epidemiological patterns and person-centred care interventions from low-to-middle income and BRICS countries. *Infectious Diseases of Poverty*. 2020;9(1). doi:10.1186/s40249-019-0619-4

Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *J Parenter Enter Nutr*. 2019;43(1):32–40.

Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. PLoS Med. 2008;5:e152.

Kang JY, Han K, Lee SH. Diabetes severity is strongly associated with the risk of active tuberculosis in people with type 2 diabetes: a nationwide cohort study with a 6-year follow-up. Respir Res. 24(110); 2023.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/90/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana HIV; 2019.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku kesehatan ibu dan anak. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku saku pencegahan dan tata laksana gizi buruk pada balita di layanan rawat jalan bagi tenaga kesehatan. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dashboard data kondisi TBC di indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. 2022; Available from: <https://TBCindonesia.or.id/pustaka-TBCC/dashboard/>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/393/2019 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana malnutrisi pada dewasa. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Konseling berhenti merokok [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/2016/10/Konseling-Berhenti-Merokok.ppt>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Konsensus pengelolaan tuberkulosis dan diabetes melitus (TB-DM) di Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Tematik: Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023. Jakarta; 2024.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Penanggulangan kebiasaan merokok. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 Tahun 2019 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat

Indonesia. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 Tahun 0215 tentang penyelenggaraan pelayanan kesehatan lanjut usia di pusat kesehatan masyarakat. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 2 Tentang Standard Antropometri Anak. 2020

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk teknis investigasi kontak pasien TBC bagi petugas kesehatan dan kader. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk teknis kolaborasi TBC HIV. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk teknis penatalaksanaan tuberkulosis resisten obat di Indonesia. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Skrining Tuberkulosis secara Sistematis. Jakarta; 2024

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk teknis tata laksana klinis ko-infeksi TBC HIV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis TBC Anak dan Remaja. 2023. Jakarta: Kemenkes; 2023.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Strategi nasional penanggulangan tuberkulosis di Indonesia 2020-2024. Jakarta: Kemenkes; 2020.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. TOT bagi petugas kesehatan dalam implementasi kawasan tanpa rokok (KTR) dan layanan upaya berhenti merokok di FKTP. 2019. Kemenkes: Jakarta

Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Keuangan nomor 201/PMK.07/2022 tahun 2022 tentang pengelolaan dana desa. Indonesia: Kementerian Keuangan Republik Indonesia; 2022.

Khan, A.H., Sulaiman, S.A.S., Hassali, M.A. et al. Effect of smoking on treatment outcome among tuberculosis patients in Malaysia; a multicenter study. BMC Public Health 20, 854 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08856-6>

Krishnamoorthy S, Kumaresan N, Zumla A. Latent tuberculosis infection and renal

transplantation – diagnosis and management. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;80. doi:10.1016/j.ijid.2019.01.049

Kumar A, Revathi R, Sriram D, Curreli F, Debnath AK, Pai KS, Kini SG. Targeting HIV-TBC coinfection by developing novel piperidin-4-substituted imines: design, synthesis, in vitro and in silico studies. *Arch Pharm*. 2019 Jun;352(6):e1800358.

Kumar N. Antitubercular therapy in patients with cirrhosis: Challenges and options. *World Journal of Gastroenterology* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jul 5];20(19):5760. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4024786/>

Lee C-M, Heo J, Han S-S, Moon KW, Lee S-H, Kim Y-J, et al. Inhaled corticosteroid-related tuberculosis in the real world among patients with asthma and COPD: A 10-year nationwide population-based study. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2019;7(4). doi:10.1016/j.jaip.2018.10.007

Li J, Parrot S, Keding A, Dogar O, Gabe R, Marshal AM, et al. Cost-utility of cytisine for smoking cessation over and above behavioural support in people with newly diagnosed pulmonary tuberculosis: an economic evaluation of multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2022; 12:e049644.

Liu Q, Li W, Xue M, Chen YF, Du XM, Wang C. Diabetes mellitus and the risk of multidrug resistant tuberculosis: a meta-analysis. *Sci Rep*. 2017;7(1):1090

Lönnroth K, Roglic G, Harries AD. Improving tuberculosis prevention and care through addressing the global diabetes epidemic: from evidence to policy and practice. *lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2014 Sep [cited 2014 Oct 27];2(9):730–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25194886>

Louw E, Baines N, Maarman GJ, Osman M, Ln Sigwadhi, Irusen EM, et al. The prevalence of pulmonary hypertension after successful tuberculosis treatment in a community sample of adult patients. *Pulmonary circulation*. 2023 Jan 1;13(1).

Mahavir Prasad Tiwari, Samir Gami. Pulmonary Hypertension in Pulmonary tuberculosis- A Prognostic Indicator. 2017 Sep 1;

Mainga T, Gondwe M, Stewart RC, Mactaggart I, Shanaube K, Ayles H, et al. Conceptualization, detection, and management of psychological distress and mental health conditions among people with tuberculosis in Zambia: A qualitative study with stakeholders' and TB Health Workers. *International Journal of Mental Health Systems*. 2022;16(1). doi:10.1186/s13033-022-00542-x

Majid Marjani, Parvaneh Baghaei, Majid Malekmohammad, Payam Tabarsi, Babak Sharif Kashani, Behzadnia N, et al. Effect of pulmonary hypertension on outcome of pulmonary tuberculosis. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2014 Sep 1;18(5):487–90.

Ministry of Health and Family Welfare. Guidance document: nutritional care and support for patients with tuberculosis in India. India: WHO; 2017.

Mitchell C, <https://www.facebook.com/pahowho>. PAHO/WHO | Tuberculosis and COVID-19: What health workers and authorities need to know [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2020 [cited 2023 Sep 19]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15759:tuberculosis-and-covid-19-what-health-workers-and-authorities-need-to-know&Itemid=0&lang=en#gsc.tab=0

Muñoz-Torrico M, Caminero-Luna J, Migliori G, D'Ambrosio L, Carrillo-Alduenda J, Villareal-Velarde H, et al. Diabetes is associated with severe adverse events in multidrug-resistant tuberculosis. *Arch Bronconeumol*. 2017 May;53(5):245-250.

Nooredinvand HA, Connell DW, Asgheddi M, et al. Viral hepatitis prevalence in patients with active and latent tuberculosis. *World J Gastroenterol*. 2015;21(29):8920-8926.

Obore N, Kawuki J, Guan J, Papabathini SS, Wang L. Association between indoor air pollution, tobacco smoke and tuberculosis: an updated systematic review and meta-analysis. *Public Health*. 2020 Oct;187:24-35. doi: 10.1016/j.puhe.2020.07.031. Epub 2020 Sep 2. PMID: 32889229.

Olaru ID, Beliz Meier M, Mirzayev F, et al. Global prevalence of hepatitis B or hepatitis C infection among patients with tuberculosis disease: systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2023;58:101938.

Onor IO, Stirling DL, Williams SR, Bediako D, Borghol A, Harris MB, Darensburg TB, Clay SD, Okpechi SC, Sarpong DF. Clinical Effects of Cigarette Smoking: Epidemiologic Impact and Review of Pharmacotherapy Options. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Sep 28;14(10):1147. doi: 10.3390/ijerph14101147. PMID: 28956852; PMCID: PMC5664648.

PAHO. The burden of chronic respiratory diseases in the Region of the Americas, 2000-2019. Pan American Health Organization, 2021

Patel DG, Kurian SJ, Miraj SS, Rashid M, Thomas L, Rodrigues GS, et al. Effect of vitamin D supplementation in type 2 diabetes patients with tuberculosis: a systematic review. *Curr Diabetes Rev*. 2022;18(4):e020921196096.

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis: Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan di Indonesia. PDPI; 2021.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. Perkeni; 2021.

Prabu V, Agrawal S. Systemic lupus erythematosus and tuberculosis: a review of complex interactions of complicated diseases. *J Postgrad Med* 2010;56:244-50. DOI: 10.4103/0022-

3859.68653

Puhg RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, et al. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60:646

Rencana aksi nasional kolaborasi TBC HIV 2020-2024. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit; 2021.

S.M. McAllister, R.C. Koesoemadinata, P. Santoso, N.N.M. Soetedjo, A. Kamil, H. Permana, R. Ruslami, J.A. Critchley, R. van Crevel, P.C. Hill, B. Alisjahbana. High tuberculosis incidence among people living with diabetes in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 114 (2019), pp. 79-85.

Saha A, Shanthi F.X. M, Winston A. B, Das S, Kumar A, Michael JS, et al. Prevalence of Hepatotoxicity From Antituberculosis Therapy. *Journal of Primary Care & Community Health*. 2016 Apr 7;7(3):171–4

Sarkar M, Srinivasa, Madabhavi I, Kumar K. Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease. *The Clinical Respiratory Journal*. 2017;11(3):285–95. doi:10.1111/crj.12621

Saukkonen JJ, Cohn DL, Jasmer RM, Schenker S, Jereb JA, Nolan CM, et al. An Official ATS Statement: Hepatotoxicity of Antituberculosis Therapy. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [Internet]. 2006;174(8):935–52. Available from: <https://www.thoracic.org/statements/resources/mtpi/hepatotoxicity-of-antituberculosis-therapy.pdf>

Segall L and Covic A. Diagnosis of Tuberculosis in Dialysis Patients: Current Strategy. *CJASN* June 2010, 5 (6) 1114-1122; DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.09231209>.

Siddiqi K, Khan A, Ahmad M, Dogar), Kanaan M, Newell JN, et al. Action to stop smoking in suspected tuberculosis (ASSIST) in Pakistan. *Ann Intern Med*. 2013; 158: 667-75.

Siddiqui A, Khayyam K, Sharma M. Effect of diabetes mellitus on tuberculosis treatment outcome and adverse reactions in patients receiving directly observed treatment strategy in India: a prospective study. *BioMed Research International*. 2016:7273935.

Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, Galvão T, Bonini EH, Arbex FF, Arbex MA, Augusto VM, Rabahi MF, Mello FCQ. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *J Bras Pneumol*. 2018 Apr;44(2):145-152. doi: 10.1590/s1806-37562017000000443. PMID: 29791552; PMCID: PMC6044656.

Sinha P, Davis J, Saag L, Wanke C, Salgame P, Mesick J, et al. Undernutrition and Tuberculosis: Public Health Implications. *J Infect Dis*. 2019;219(9):1356–63.

Sjarif DR, Nasar SS, Devaera Y, Tanjung C. Asuhan nutrisi pediatrik. Unit Kerja Koordinasi Nutrisi dan Penyakit Metabolik Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2011.

Soelistijo SA, Suastika K, Lindarto D, Decroli E, Permana H, et al. Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia. Indonesia: PB Perkeni; 2021.

TB & COVID-19 [Internet]. [cited 2023 Sep 19]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/covid-19>

Trenton AJ, Currier GW. Treatment of comorbid tuberculosis and Depression. The Primary Care Companion For CNS Disorders. 2001;3(6). doi:10.4088/pcc.v03n0610

Trey C, Burns DG, Saunders SJ. Treatment of hepatic coma by exchange blood transfusion.

Tuberculosis and COVID-19 [Internet]. [cited 2023 Sep 19]. Available from: <http://www.bccdc.ca/health-info/diseases-conditions/covid-19/priority-populations/tuberculosis-and-covid-19>

Van Der Walt M, Keddy KH. The tuberculosis-depression syndemic and evolution of pharmaceutical therapeutics: From Ancient Times to the future. Frontiers in Psychiatry. 2021;12. doi:10.3389/fpsyt.2021.617751

Visca D, Ong CWM, Tiberi S, Centis R, D'Ambrosio L, Chen B, et al. Tuberculosis and COVID-19 interaction: A review of biological, clinical and public health effects. Pulmonology. 2021 Mar 1;27(2):151–65.

Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. Espen guideline on Clinical Nutrition and hydration in Geriatrics. Clinical Nutrition. 2019;38(1):10–47.

Wang EY, Arrazola RA, Mathema B, Ahluwalia IB, Mase SR. The impact of smoking on tuberculosis treatment outcomes: a meta-analysis. Int J Tuberc Lung Dis. 2020 Feb 1;24(2):170-175. doi: 10.5588/ijtld.19.0002. PMID: 32127100; PMCID: PMC7232866.

Wang NT, Huang YS, Lin MH, Huang B, Perng CL, Lin HC. Chronic hepatitis B infection and risk of antituberculosis drug-induced liver injury: Systematic review and meta-analysis. J Chin Med Assoc. 2016;79(7):368-374.

West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. Psychol Health. 2017 Aug;32(8):1018-1036. doi: 10.1080/08870446.2017.1325890. Epub 2017 May 28. PMID: 28553727; PMCID: PMC5490618.

White, Jane V, dkk. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). Journal of Parenteral and Enteral Nutrition Vol. 36 No. 3. 2012

Whitehouse E, Lai J, Golub JE, Farley JE. A systematic review of the effectiveness of smoking cessation interventions among patients with tuberculosis. PHA. 2018; 8(2): 37-49

WHO. Global Tuberculosis Report 2023. Geneva; 2023

WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 4: management of tuberculosis in children and adolescents. Geneva: World Health organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WHO Framework Convention on Tobacco Control. Guidelines for implementation; 2013.

WHO operational handbook on tuberculosis. Module 2: screening - systematic screening for tuberculosis disease. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WHO. Guideline: Nutritional care and support for patients with tuberculosis. Geneva: World Health Organization; 2013.

WHO. The Asia Pasific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment. World Health Organizations: Western Pasific Region; 2000

WHO. Toolkit for delivering the 5A's and 5R's brief tobacco interventions in primary care. Geneva: WHO. 2014.

World Health Organization. WHO Operational Handbook on Tuberculosis, Module 2: Screening. Systematic Screening for Tuberculosis Disease. Geneva; 2021.

World Health Organization. WHO Operational Guidelines on Tuberculosis. Module 6 Tuberculosis and Commorbidities. Mental Health Condition. 2023

World Health Organization Regional Office for South-East Asia. Integrated care for tuberculosis (TBC) and diabetes mellitus (DM) comorbidity in Asian countries: health system challenges and opportunities. Policy brief. Vol.9 No.1 2022.

World Health Organization: Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2006.

World Health Organization. Framework for collaborative action on tuberculosis and comorbidities. 2022;71.

World Health Organization. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015; 2013.

World Health Organization. Global tuberculosis report 2022. World Health Organization; 2022. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

World Health Organization. Nutritional care and support for patients with tuberculosis. Geneva: World Health Organization; 2013.

Ye M-F, Su S, Huang Z-H, Zou J-J, Su D-H, Chen X-H, et al. Efficacy and safety of concurrent

anti-tuberculosis treatment and chemotherapy in Lung cancer patients with co-existent tuberculosis. *Annals of Translational Medicine*. 2020;8(18):1143–1143. doi:10.21037/atm-20-5964

Yeh J-J, Wang Y-C, Kao C-H. Asthma–chronic obstructive pulmonary diseases overlap syndrome increases the risk of incident tuberculosis: A national cohort study. *PLOS ONE*. 2016;11(7). doi:10.1371/journal.pone.0159012

Yew W, Chang K, Chan D, Zhang Y. Can vitamin C help in managing tuberculosis associated with diabetes mellitus? *Respirology*. 2019; 24: 819–820.

Yew WW, Chan DP, Leung CC, et al. Can toxicities induced by antituberculosis drugs be better managed in diabetic patients? *Eur Respir J* 2017; 50: 1700409

Zhang L, Wang DX, Ma L. A clinical study of tuberculosis infection in systemic lupus erythematosus. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi* 2008;47:808-10.

Zheng J, Guo MH, Peng HW, Cai XL, Wu YL, Peng XE. The role of hepatitis B infection in anti-tuberculosis drug-induced liver injury: a meta-analysis of cohort studies. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e290.

Zheng Z, Peng F, Xu B, et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: a systematic literature review and meta-analysis. *J Infect*. 2020. 10.1016/j.jinf.2020.04.021.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 23 Tahun 2022 tentang penanggulangan *human immunodeficiency virus, acquired immunodeficiency syndrome*, dan infeksi menular seksual. DKI Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.

Schutz C, Davis AG, Sossen B, Lai RP, Ntsekhe M, Harley YX, Wilkinson RJ. Corticosteroids as an adjunct to tuberculosis therapy. *Expert Rev Respir Med*. 2018 Oct;12(10):881-891. doi: 10.1080/17476348.2018.1515628.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Penentuan Derajat Malnutrisi Secara Klinis Berdasarkan Rekomendasi ASPEN

Ciri klinis	Kurang Gizi pada penyakit akut		Kurang Gizi pada penyakit kronis		Kurang Gizi pada kondisi lingkungan/sosial	
	Kurang Gizi sedang	Kurang Gizi berat	Kurang Gizi sedang	Kurang Gizi berat	Kurang Gizi sedang	Kurang Gizi berat
Asupan energi	<75% KET, selama 7 hari	<50% KET, selama ≥5 hari	<75% KET, selama ≥1 bulan	≤50% KET, selama ≥1 bulan	<75% KET, selama 7 ≥3 bulan	≤50% KET, selama 7 ≥1 bulan
Penurunan BB	% waktu 1-2 1 mgg 5 1 bln 7,5 3 bln	% waktu >2 1 mgg >5 1 bln >7, 3 bln 5	% waktu 5 1 mgg 7,5 1 bln 10 6 bln 20 1 thn	% waktu >5 1 mgg >7,5 1 bln >10 6 bln >20 1 thn	% waktu 5 1 mgg 7,5 1 bln 10 6 bln 20 1 thn	% waktu >5 1 mgg >7,5 1 bln >10 6 bln >20 1 thn
Penurunan massa lemak tubuh (lemak subkutan)	Ringan	Sedang	Ringan	Berat	Ringan	Berat
Penurunan massa otot atau massa bebas lemak	Ringan	Sedang	Ringan	Berat	Ringan	Berat
Akumulasi cairan (edema ekstremitas/skrotal/asites)	Ringan	Sedang	Ringan	Berat	Ringan	Berat
Penurunan kekuatan genggam (<i>handgrip</i>)	Normal	Menurun	Normal	Menurun	Normal	Menurun

Lampiran 2. MNA pada Lansia

I. SKRINING

Tanggal	:		
Nama	:	Jenis kelamin	:
Umur	:		
Berat badan (kg)	:	Tinggi badan (cm)	:

FORMULIR SKRINING*

- A. Apakah anda mengalami penurunan asupan makanan dalam 3 bulan terakhir disebabkan kehilangan nafsu makan, gangguan saluran cerna, kesulitan mengunyah atau menelan?
0 = kehilangan nafsu makan berat (*severe*)
1 = kehilangan nafsu makan sedang (*moderate*)
2 = tidak kehilangan nafsu makan
- B. Kehilangan berat badan dalam tiga bulan terakhir?
0 = kehilangan BB >3 kg
1 = tidak tahu
2 = kehilangan BB antara 1–3 kg
3 = tidak mengalami kehilangan BB
- C. Kemampuan melakukan mobilitas?
0 = di ranjang saja atau di kursi roda
1 = dapat meninggalkan ranjang atau kursi roda namun tidak bisa pergi/jalan-jalan ke luar
2 = dapat berjalan atau pergi dengan leluasa
- D. Menderita stress psikologis atau penyakit akut dalam tiga bulan terakhir?
0 = ya
2 = tidak
- E. Mengalami masalah neuropsikologis?
0 = demensia atau depresi berat
1 = demensia sedang (*moderate*)
2 = tidak ada masalah psikologis
- F. Nilai IMT?
0 = IMT <19 kg/m²
1 = IMT 19–21 kg/m²
2 = IMT 21–23 kg/m²
3 = IMT >23 kg/m²

***SKOR SKRINING**

- Subtotal maksimal – 14
- Jika nilai ≥ 12 – tidak mempunyai risiko, tidak perlu melengkapi formulir penilaian
- Jika ≤ 11 – mungkin mengalami malnutrisi, lanjutkan mengisi formulir penilaian

II. PENILAIAN**FORMULIR PENILAIAN****

G. Apakah anda tinggal mandiri? (bukan di panti/Rumah Sakit)

0 = tidak

1 = ya

H. Apakah anda menggunakan lebih dari tiga macam obat per hari?

0 = ya

1 = tidak

I. Apakah ada luka akibat tekanan atau luka di kulit?

0 = ya

1 = tidak

J. Berapa kali anda mengonsumsi makan lengkap/utama per hari?

0 = 1 kali

1 = 2 kali

2 = 3 kali

K. Berapa banyak anda mengonsumsi makanan sumber protein?

- Sedikitnya 1 porsi *dairy* produk (seperti susu, keju, yogurt) per hari → ya/tidak
- 2 atau lebih porsi kacang-kacangan atau telur per minggu → ya/tidak
- Daging ikan atau unggas setiap hari → ya/tidak

0.0 = jika 0 atau hanya ada 1 jawaban ya

0.5 = jika terdapat 2 jawaban ya

1.0 = jika terdapat 3 jawaban ya

L. Apakah anda mengonsumsi buah atau sayur sebanyak 2 porsi atau lebih per hari?

0 = tidak

1 = ya

M. Berapa banyak cairan (air, jus, kopi, teh, susu) yang dikonsumsi per hari?

0.0 = kurang dari 3 gelas

0.5 = 3–5 gelas

1.0 = lebih dari 5 gelas

N. Bagaimana cara makan?

0 = harus disuapi

1 = bisa makan sendiri tanpa sedikit kesulitan

2 = makan sendiri tanpa kesulitan apapun juga

O. Pandangan sendiri mengenai status gizi anda?

0 = merasa malnutrisi

1 = tidak yakin mengenai status gizi

2 = tidak ada masalah gizi

P. Jika dibandingkan dengan kesehatan orang lain yang sebaya/seumur, bagaimana anda mempertimbangkan keadaan anda dibandingkan orang tersebut ?

0 = tidak sebaik dia

0.5 = tidak tahu

1.0 = sama baiknya

2.0 = lebih baik

Q. LiLA (cm)?

0 = <21cm

0.5 = 21–22 cm

1.0 ≥ 23 cm

R. Lingkar betis(cm)?

0 < 31 cm

1 > 31cm

****PENILAIAN SKOR:**

I. Skor Skrining

II. Skor Penilaian

Skor total indikator i kurang gizi (maksimum 30)

17–23,5 : risiko kurang gizi ☐

Kurang dari 17 kurang gizi ☐

Lampiran 3. AKG zat gizi mikro pada anak (per orang per hari)

	Vitamin A (RE)	Vitamin D (mcg)	Asam folat (mcg)	Seng (mg)	Zat besi (mg)
Bayi/anak					
0–5 bulan	375	10	80	1.1	0.3
6–11 bulan	400	10	80	3	11
1–3 tahun	400	15	160	3	7
4–6 tahun	450	15	200	5	10
7–9 tahun	500	15	300	5	10
Laki-laki					
10–12 tahun	600	15	400	8	8
13–15 tahun	600	15	400	11	11
16–18 tahun	700	15	400	11	11
Perempuan					
10–12 tahun	600	15	400	8	8
13–15 tahun	600	15	400	9	15
16–18 tahun	600	15	400	9	15

Lampiran 4. Kuesioner fagerstrom

KUESIONER ADIKSI NIKOTIN (*FAGERSTROM*)

1	Berapa banyak rokok yang anda hisap dalam satu hari ?	
1 – 10		(0)
11 – 20		(1)
21 – 30		(2)
31 atau lebih		(3)
2	Seberapa cepat anda menyalakan rokok pertama anda setelah anda terjaga?	
Dalam 5 menit		(3)
6 hingga 30 menit		(2)
31 hingga 60 menit		(1)
Setelah 60 menit		(0)
3	Rokok mana yang paling anda tidak relakan untuk dihentikan?	
Rokok pertama pada pagi hari		(1)
Lainnya		(0)
4	Apakah anda merokok lebih banyak dalam dua jam pertama hari anda daripada sisa hari anda?	
Tidak		(0)
Ya		(1)
5	Apakah anda kesulitan menahan rasa ingin merokok di tempat yang dilarang seperti bangunan umum, pesawat terbang atau di tempat kerja?	
Tidak		(0)
Ya		(1)
6	Apakah anda masih merokok ketika anda sakit berat sehingga anda harus berbaring dalam sebagian besar waktu anda?	
Tidak		(0)
Ya		(1)
POIN TOTAL		

Skor Fagerstrom:

- 0-3 ketergantungan rendah
- 4-6 ketergantungan sedang
- 7-10 Ketergantungan tinggi

Lampiran 5. Child Pugh Score

Parameter		Score		
		1	2	3
Albumin		>35 g/L	28-35 g/L	<28 g/L
Asites		<i>Absent</i>	<i>Slight</i>	<i>Moderate</i>
Bilirubin		<34.2 umol/L	34.2-51.3 umol/L	>51.3 umol/L
Ensefalopati		None	Grade 1-2	Grade 3-4
<i>Partial thromboplastin time</i>	<i>Seconds/Control</i>	<4	4-6	>6
	<i>International Normalized Ratio</i>	<1.7	1.7-2.3	>2.3

Lampiran 6. Child Pugh Score Class

Score	Class	Deskripsi	1-Year Survival (%)	2-Year Survival (%)
5-6	A	Terkompensasi	100	85
7-9	B	Gangguan fungsional signifikan	80	60
10-15	C	Tidak terkompensasi	45	35

Lampiran 7. Daftar Bahan Makanan Penukar (DBMP) Berdasarkan PMK No 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang

Sumber Karbohidrat

Satuan penukar → 175 kkal, 4 gr Protein, dan 40 gr Karbohidrat

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Bihun	1/2 Gelas	50
Biskuit	4 Buah Besar	40
Havermut	5 1/2 Sendok Besar	45
Jagung Segar	3 Buah Sedang	125
Kentang	2 Buah Sedang	210
Kentang Hitam	12 Biji	125
Maizena	10 Sendok Makan	50
Makaroni	1/2 Gelas	50
Mie Basah	2 Gelas	200
Mie Kering	1 Gelas	50
Nasi Beras Giling putih	3/4 Gelas	100
Nasi Beras Giling Merah	3/4 Gelas	100
Nasi Beras Giling Hitam	3/4 Gelas	100
Nasi Beras 1/2 Giling	3/4 Gelas	100
Nasi Ketan Putih	3/4 Gelas	100
Roti Putih	3 Iris	70
Roti Warna Coklat	3 Iris	70
Singkong	1 1/2 Potong	120
Sukun	3 Potong Sedang	150
Talas	1/2 Biji Sedang	125
Tape Beras Ketan	5 Sendok Makan	100
Tape Singkong	1 Potong Sedang	100
Tepung Tapioca	8 Sendok Makan	50
Tepung Beras	8 Sendok Makan	50
Tepung Hunkwe	10 Sendok Makan	50
Tepung Sagu	8 Sendok Makan	50
Tepung Singkong	5 Sendok Makan	50

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Tepung Terigu	5 Sendok Makan	50
Ubi Jalar Kuning	1 Biji Sedang	135
Kerupuk Udang/Ikan	3 Biji Sedang	30

Sumber Protein Hewani Lemak Rendah

Satuan penukar → 50 kkal, 7 gr Protein, dan 2 gr Lemak

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Babat	1 potong sedang	40
Cumi-cumi	1 ekor kecil	45
Daging asap	1 lembar	20
Daging ayam	1 potong sedang	40
Daging kerbau	1 potong sedang	35
Dendeng sapi	1 potong sedang	15
Gabus kering	1 ekor kecil	10
Hati sapi	1 potong sedang	50
Ikan asin kering	1 potong sedang	15
Ikan kakap	1/3 ekor besar	35
Ikan kembung	1/3 ekor sedang	30
Ikan lele	1/3 ekor sedang	40
Ikan mas	1/3 ekor sedang	45
Ikan mujair	1/3 ekor sedang	30
Ikan peda	1 ekor kecil	35
Ikan pindang	1/2 ekor sedang	25
Ikan segar	1 potong sedang	40
Ikan teri kering	1 sendok makan	20
Ikan cakalang asin	1 potong sedang	20
Kerang	1/2 gelas	90
Ikan lemuru	1 potong sedang	35
Putih telur ayam	2 1/2 butir	65
Rebon kering	2 sendok makan	10
Rebon basah	2 sendok makan	45
Selar kering	1 ekor	20

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Sepat kering	1 potong sedang	20
Teri nasi	1/3 gelas	20
Udang segar	5 ekor sedang	35

Sumber Protein Hewani Lemak Sedang

Satuan penukar → 75 kkal, 7 gr Protein, dan 5 gr Lemak

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Bakso	10 biji sedang	170
Daging kambing	1 potong sedang	40
Daging sapi	1 potong sedang	35
Ginjal sapi	1 potong besar	45
Hati ayam	1 buah sedang	30
Hati sapi	1 potong sedang	50
Otak	1 potong besar	65
Telur ayam	1 butir	55
Telur bebek asin	1 butir	50
Telur puyuh	5 butir	55
Usus sapi	1 potong besar	50

Sumber Protein Hewani Lemak Tinggi

Satuan penukar → 150 kkal, 7 gr Protein, dan 13 gr Lemak

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Bebek	1 potong sedang	45
Belut	3 ekor	45
Kornet daging sapi	3 sendok makan	45
Ayam dengan kulit	1 potong sedang	40
Daging babi	1 potong sedang	50
Ham	1 1/2 potong kecil	40
Sardencis	1/2 potong	35
Sosis	1/2 potong	50
Kuning telur ayam	4 butir	45
Telur bebek	1 butir	55

Sumber Sayuran (Golongan B)

Kandungan Gizi per porsi (100 gr) → 25 kkal, 1 gr Protein, dan 5 gr Karbohidrat

Bayam	Bit	Labu Waluh	Genjer
Kapri Muda	Kol	Daun Talas	Jagung Muda
Brokoli	Daun Kecipir	Pepaya Muda	Sawi
Kembang Kol	Buncis	Labu Siam	Rebung
Kemangi	Terong	Pare	Taoge
Kangkung	Daun Kacang Panjang	Kacang Panjang	Wortel

Sumber Sayuran (Golongan C)

Kandungan Gizi per porsi (100 gr) → 50 kkal, 3 gr Protein, dan 10 gr Karbohidrat

Bayam Merah	Mangkokak	Nangka Muda	Daun Pepaya
Daun Katuk	Kacang Kapri	Melinjo	Taoge Kedelai
Daun Melinjo	Daun Talas	Kluwih	Daun Singkok

Satu (1) porsi sayuran adalah kurang lebih 1 (satu) gelas sayuran setelah dimasak dan ditiriskan.

Buah-Buahan

Satuan penukar → 50 kkal dan 10 gr Karbohidrat

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Alpoket	1/2 buah besar	165
Anggur	20 buah sedang	85
Apel Merah	1 buah kecil	75
Apel Malang	1 buah sedang	125-140
Belimbing	1 buah besar	70
Blewah	1 potong sedang	80
Duku	10-16 buah sedang	35
Durian	2 biji besar	100
Jambu Air	2 buah sedang	100
Jambu Biji	1 buah besar	90
Jambu Bol	1 buah kecil	105
Jeruk Bali	1 potong	115

Nama Pangan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Jeruk Garut	1 buah sedang	100
Jeruk Manis	2 buah sedang	135
Jeruk Nipis	1 1/4 gelas	100/120
Kedondong	2 buah sedang/besar	65
Kesemek	1/2 buah	15
Kurma	3 buah	75
Leci	10 buah	90
Mangga	3/4 buah besar	80
Manggis	2 buah sedang	35
Markisa	3/4 buah sedang	90
Melon	1 potong	50
Nangka Masak	3 biji sedang	85
Nanas	1/4 buah sedang	85
Pir	1/2 buah sedang	100-190
Pepaya	1 potong besar	50
Pisang Ambon	1 buah sedang	45
Pisang Kepok	1 buah	165
Pisang Mas	2 buah	40
Pisang Raja	2 buah kecil	40
Rambutan	8 buah	75
Sawo	1 buah sedang	50
Salak	2 buah sedang	65
Semangka	2 potong sedang	180
Sirsak	1/2 gelas	60
Srikaya	2 buah besar	50
Strawberry	4 buah besar	215

ISBN 978-623-301-475-5 (PDF)



9

786233

014755