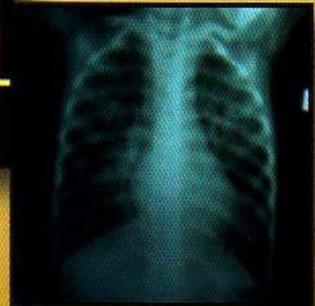
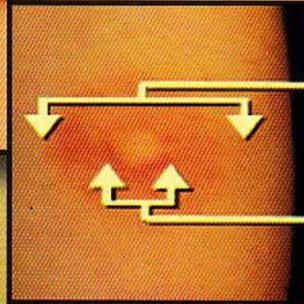


No 100/16



614.542  
Ind  
p

# PETUNJUK TEKNIS MANAJEMEN DAN TATALAKSANA TB ANAK



4.542

d

**MENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN  
PENGENDALIAN PENYAKIT**

2016

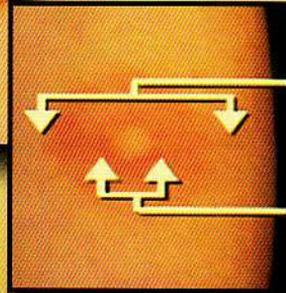
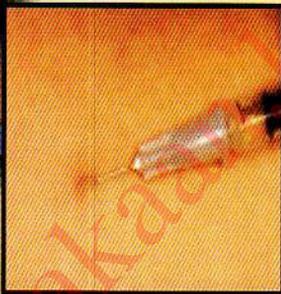
[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

MILIK PERPUSTAKAAN  
KEMENTERIAN KESEHATAN



614.542  
Ind  
p

# PETUNJUK TEKNIS MANAJEMEN DAN TATALAKSANA TB ANAK



Perpustakaan Dopkes.-  
No. Induk : .....  
gl. Terima: .....  
Dapat Dari : .....  
.....

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN**  
**PENGENDALIAN PENYAKIT**  
2016

614.542 Ind p	Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI  Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Petunjuk teknis manajemen dan tatalaksana TB anak.- Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2016 ISBN 978-602-416-079-1 1. Judul      I. TUBERCULOSIS-PREVENTION AND CONTROL II. COMUNICABLE DISEASE      III. CHILD HEALTH SEVICES
---------------------	--

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan hidayah Nya sehingga Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak dapat diselesaikan tepat waktu.

Indonesia diperkirakan 1Juta kasus TB baru (647 per 100.000 penduduk) dengan 100.000 kematian (41 per 100.000 penduduk). Akan tetapi berdasarkan data rutin program Penanggulangan TB tahun 2015 Angka Penemuan Kasus (CNR) yang ternotifikasi adalah 330.812kasus TB baru, 28.418 diantaranya kasus TB anak atau 9% dari semua kasus TB. Proporsi kasus TB Anak di antara semua kasus TB di Indonesia pada tahun 2010 adalah 9,4%, kemudian menjadi 8,5% pada tahun 2011; 8,2% pada tahun 2012; 7,9% pada tahun 2013; 7,16% pada tahun 2014 dan 9% pada tahun 2015. Proporsi tersebut bervariasi antar provinsi, dari 0,12% sampai 50%. Variasi proporsi ini mungkin menunjukkan endemisitas yang berbeda antara provinsi, tetapi bias juga karena perbedaan kualitas diagnosis TB anak pada level provinsi.

Penatalaksanaan kasus TB pada anak merupakan upaya komprehensif, yang menggabungkan aspek klinis, program serta upaya kesehatan masyarakat. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penyusunan petunjuk teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak yang diharapkan dapat menjembatani ketiga aspek tersebut.

Buku Petunjuk Teknis ini menjadi pegangan wajib seluruh Fasilitas Pelayanan Kesehatan dalam melakukan tatalaksana TB pada anak sesuai standar Program Pengagulangan TB. Petunjuk Teknis ini masih jauh dari yang sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan dimasa yang akandatang.

Akhirnya kami sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun, narasumber dan semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak.

Jakarta , September 2016  
Direktur Jenderal Pencegahan  
dan Pengendalian Penyakit



**Dr. H. Mohamad Subuh, MPPM**  
NIP. 196201191989021001

## **SAMBUTAN KETUA UKK RESPIROLOGI PP IDAI**

Assalaamu'alaikum wr.wb

Tuberkulosis anak mempunyai permasalahan khusus yang berbeda dengan TB paru dewasa. Masalah yang dihadapi pada TB anak adalah kesulitan diagnosis, pengobatan dan belum optimalnya program pencegahan. Untuk mendiagnosis, diperlukan anamnesis yang teliti meliputi adanya kontak dengan TB dewasa aktif, gejala klinis yang sugestif termasuk evaluasi kurva pertumbuhan. Pemeriksaan fisis yang cermat harus dilakukan termasuk memeriksa tanda klinis yang spesifik sesuai TB. Pemeriksaan penunjang yang utama adalah uji kulit tuberkulin dan foto rontgen, namun saat ini pemeriksaan bakteriologis sangat penting diupayakan pada anak. Dengan menganalisis hasil pemeriksaan yang teliti dapat dihindari overdiagnosis atau underdiagnosis TB anak.

Pengobatan TB anak secara prinsip tidak berbeda. Dosis obat anti TB pada anak relatif lebih tinggi daripada dewasa karena perbedaan farmakokinetik dan farmakodinamik. Perlu diperhatikan pemilihan paduan, dosis, lama pemberian, cara pemberian obat KDT anak dan pemantauan efek samping obat. Pencegahan TB anak dengan profilaksis INH harus sepenuhnya dijalankan sesuai alur.

Buku petunjuk teknis ini diharapkan dapat dipakai di berbagai tingkat fasilitas pelayanan kesehatan dan dapat membantu dalam melaksanakan manajemen TB anak. Buku ini dapat digunakan oleh mahasiswa kedokteran, dokter umum dan dokter spesialis.

Kami sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya buku ini.

Wassalaamu'alaikum wr.wb

Jakarta, September 2016

Ketua UKK Respiriologi IDAI



**dr. Nastiti Kaswandani, SpA(K)**  
NIP. 19701112 199907 2001

## **TIM PENYUSUN**

### **Pengarah**

dr. H. Mohamad Subuh, MPPM  
dr. Wiendra Waworuntu, M Kes

### **Editor**

dr. Asik, MPPM  
dr. Endang Budi Hastuti  
dr. Yullita Evarini Y, MARS

### **Penyusun**

dr. Nastiti Noenoeng Rahajoe, SpA(K) ( UKK Respiriologi, IDAI)  
Dr. Arifin Nawas, SpP (K) (PB PDPI)  
dr . Darmawan B Setyanto , SpA(K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Nastiti Kaswandani, SpA(K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr Rina Triasih, SpA(K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Wahyuni Indawati, SpA (K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Finny Fitry Yani, SpA(K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. M Syarofil Anam, Msi, Med, SpA (K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Sri Sudarwati SpA (K) (UKK Respiriologi, IDAI )  
dr. Retno Asih Setyoningrum, SpA(K) (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Tjatur KS, SpA (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Muchammad Fahrul Udin, Sp.A, M.Kes (UKK Respiriologi, IDAI)  
dr. Diah Asri Wulandari SpA(K) (UKK Respiriologi IDAI)  
Dr Madelaine R Jasin SpA (UKK Respiriologi IDAI)  
dr. Dina Muktiarti, SpA (K) (UKK Alergi Imunologi IDAI)  
dr. Amelia Vanda Siagian ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
dr. Novayanti, R Tangirerung (( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
dr. Eka Sulistyani ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
dr. Retno Kusuma Dewi ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
dr. Endang Lukitosari, MPH ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Sulistyo, SKM, M.Kes ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Munziarti Hamzah, SKM, M.M ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Sophia Talena Patty, SKM ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Tiara Verdinawati, SKM ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Rena Titis Nur Kusuma Wardani, SKM ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
Amelia Yuri Karlinda, SKM ( Ditjen PP dan P Kemenkes RI)  
dr. Daisy Lovely Ditjen Kemas Kemenkes RI  
dr. Harry Papilaya ( Ditjen Kemas Kemenkes RI)  
dr. Nuniek Ayu Setya Dhita (Ditjen Kemas Kemenkes RI)  
Dr. Maria Regina Loprang (WHO)  
Dr. Benyamin Sihombing (WHO)  
Dr. Firza Asnely Putri (KNCV)  
Upi Meikawati, SKM, MKM Dinkes Provinsi Banten  
Annyk Sugiarto, SKM, M. Kes. Dinkes Prov. Jawa Barat

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR .....	i
KATA SAMBUTAN .....	ii
TIM PENYUSUN .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR SINGKATAN .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	1
C. Sasaran .....	2
D. Ruang Lingkup .....	2
E. Dasar Hukum .....	2
<b>BAB II. EPIDEMIOLOGI &amp; PATOGENESIS</b>	
A. Epidemiologi .....	3
B. Patogenesis .....	3
<b>BAB III. PENEMUAN PASIEN TB PADA ANAK</b>	
A. Penemuan Pasien TB Anak .....	9
B. Gejala TB Pada Anak .....	9
1. Gejala Sistemik/Umum .....	10
2. Gejala Spesifik Terkait Organ .....	10
C. Pemeriksaan Untuk Diagnosis TB Anak .....	11
1. Pemeriksaan Bakteriologis .....	12
2. Pemeriksaan Penunjang .....	13
D. Alur Diagnosis TB Anak .....	14
E. Definisi & Klasifikasi .....	19
1. Definisi .....	19
2. Klasifikasi .....	19
F. TB Ekstraparu Pada Anak .....	21
1. TB Meningitis .....	21
2. TB Tulang/Sendi .....	22
3. TB Kelenjar .....	23
4. TB Pleura .....	23
5. Skrofuloderma .....	24
6. TB Abdomen .....	25
7. TB Sistem Retikuloendotelial .....	26
8. TB Ginjal .....	26
9. TB Jantung .....	26
<b>BAB IV. TATALAKSANA TB PADA ANAK</b>	
A. Obat Yang Digunakan Pada TB Anak .....	29
B. Kombinasi Dosis Tetap (KDT) .....	30
1. Kortikosteroid .....	32

2. Piridoksin .....	32
C. Nutrisi .....	32
D. Pemantauan & Hasil Evaluasi TB Anak .....	32
1. Pemantauan Pengobatan Pasien .....	32
2. Hasil Akhir Pengobatan Pasien .....	33
E. Tatalaksana Pasien Berobat Tidak Teratur .....	34
F. Pengobatan Ulang TB Pada Anak .....	34
G. Tatalaksana Efek Samping Obat .....	34

## **BAB V. TUBERKULOSIS PADA KEADAAN KHUSUS**

A. TB Millier .....	37
B. TB Perinatal .....	37
1. TB Kongenital .....	38
2. TB Neonatal .....	38
C. Koinfeksi TB HIV .....	41
1. Diagnosis .....	41
2. Pengobatan .....	41
3. Pemantauan Pengobatan .....	44
D. Manajemen TB Anak dengan DM .....	46
1. Skrining TB pada DM .....	47
2. Skrining DM pada TB .....	47
3. Pengobatan Anak dengan TB DM .....	48

## **BAB VI. TB RESISTAN OAT PADA ANAK**

A. Diagnosis TB RO Pada Anak .....	49
B. Prinsip Penatalaksanaan TB RO Pada Anak .....	51
C. Tatalaksana Anak Dengan HIV Yang Diobati MDR .....	55
D. Pemantauan Pengobatan .....	56

## **BAB VII. INVESTIGASI KONTAK DAN PENCEGAHAN TUBERKULOSIS PADA ANAK**

A. Investigasi Kontak .....	61
B. Pengobatan Pencegahan Dengan Isoniazid Pada Anak .....	66
C. Vaksinasi BCG Pada Anak .....	70

## **BAB VIII. PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI TB DI FASYANKES**

A. Penanggulangan Manajerial .....	73
B. Penanggulangan Administratif .....	74
C. Penanggulangan Lingkungan .....	74
D. Penanggulangan Dengan APD .....	74

**BAB IX. JEJARING LAYANAN TB PADA ANAK**

A. Jejaring Internal .....	77
B. Jejaring Eksternal .....	79

**BAB X. MONITORING DAN EVALUASI TB ANAK**

A. Pencatatan dan Pelaporan Kasus TB Anak .....	81
B. Indikator dan Target Kegiatan TB Anak .....	81
C. Supervisi Kegiatan TB Anak .....	84

DAFTAR PUSTAKA .....	85
----------------------	----

LAMPIRAN

1. Checklist Prosedur Induksi Sputum Alat dan Bahan berkelompok .....	87
2. Checklist Prosedur Uji Tuberkulin Alat dan Bahan berkelompok .....	89
3. Formulir dan Register Penanggulangan TB .....	81

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Sistem skoring TB Anak .....	18
Tabel 4.1	Dosis OAT untuk anak .....	30
Tabel 4.2	Paduan OAT dan lama pengobatan TB pada anak .....	30
Tabel 4.3	Dosis OAT KDT pada TB anak .....	31
Tabel 4.4.	Hasil Akhir Pengobatan .....	33
Tabel 5.1.	Paduan ARV yang telah mendapatkan OAT .....	43
Tabel 5.2.	Paduan ARV yang digunakan pada pasien TB yang telah mendapatkan ARV .....	44
Tabel 5.3.	Efek Samping OAT dan ARV serta Tatalaksana .....	45
Tabel 6.1.	Golongan dan Dosis OAT TB MDR Pada Anak .....	54
Tabel 6.2.	Tabel Pemantauan Kemajuan Pengobatan .....	57
Tabel 6.3.	Tatalaksana Efek Samping OAT .....	58
Tabel 7.1.	Tata laksana pada kontak anak .....	67
Tabel 7.2.	Tatalaksana Efek Samping Pemberian INH .....	68
Tabel 9.1	Tugas dan Fungsi masing-masing Unit .....	78
Tabel 10.1.	Indikator dan Target Kegiatan TB Anak .....	82
Tabel 10.2.	Definisi Operasional Indikator .....	82

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Patogenesis terjadinya TB .....	7
Gambar 3.1. Limfadenitis TB .....	10
Gambar 3.2 Alur diagnosis TB Paru anak .....	16
Gambar 5. 1. Alur tata laksana bayi yang lahir dari ibu terduga TB .	40
Gambar 5. 2 Alur skrining TB pada Penyandang DM .....	47
Gambar 5.3. Algoritme penapisan DM pada pasien TB .....	48
Gambar 6.1. Alur diagnosis TB Resistan Obat .....	54
Gambar 6.2. Penyusunan paduan obat TB MDR .....	54
Gambar 6.3. Alur Tatalaksana anak dengan HIV yang diobati TB RO	56
Gambar 7.1. Alur Investigasi kontak .....	64
Gambar 7.2. Alur investigasi kontak pasien TB RO .....	65
Gambar 7.3. Alur IK pada kasus indeks anak .....	66
Gambar 8.1. Jenis respirator untuk petugas kesehatan .....	75
Gambar 9.1. Jejaring Internal Fasyankes Primer .....	77
Gambar 9.2. Jejaring Internal Fasyankes Rujukan .....	78
Gambar 9.3. Jejaring eksternal layanan .....	79

## DAFTAR SINGKATAN

<b>ADA</b>	Adenosin deaminase
<b>ART</b>	<i>Anti Retroviral Therapy</i>
<b>B/BBKPM</b>	Balai/Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat
<b>BAJAH</b>	Biopsi aspirasi jarum halus
<b>BB/TB</b>	Berat Badan/Tinggi Badan
<b>BB/U</b>	Berat Badan/Usia
<b>BTA</b>	Basil/batang Tahan Asam
<b>BUK</b>	Bina Upaya Kesehatan
<b>CD4</b>	<i>Cluster of differentiation 4</i>
<b>CMI</b>	<i>Cellular mediated immunity</i> (imunitas selular spesifik)
<b>CT Scan</b>	<i>Computerized Tomography Scan</i>
<b>Dinkes</b>	Dinas Kesehatan
<b>DOTS</b>	<i>Directly Observed Treatment, Short-course</i>
<b>Fasyankes</b>	Fasilitas Pelayanan Kesehatan
<b>FDC</b>	<i>Fixed Dose Combination</i>
<b>FNAB</b>	<i>Fine needle aspiration biopsy</i>
<b>GCS</b>	<i>Glasgow Coma Scale</i>
<b>HAART</b>	<i>Highly Active Anti-Retroviral Therapy</i>
<b>HbA1c</b>	Haemoglobin A1c
<b>HIO</b>	Hepatitis imbas obat
<b>HIV</b>	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
<b>ICT-TB</b>	<i>Immunochromatographic-TB</i>
<b>IDI</b>	Ikatan Dokter Indonesia
<b>IGRA</b>	<i>Immunoglobulin Release Assay</i>
<b>IK</b>	Investigasi Kontak
<b>IMT/U</b>	Indeks Massa Tubuh/Usia
<b>Imunisasi BCG</b>	Imunisasi <i>Bacillus Calmette-Guérin</i>
<b>IRIS</b>	<i>Immune reconstitution inflammatory syndrome</i>
<b>KDT</b>	Kombinasi Dosis Tetap
<b>Kemenkes</b>	Kementerian Kesehatan RI
<b>KGB</b>	Kelenjar Getah Bening
<b>KIA</b>	Kesehatan Ibu dan Anak
<b>KIE</b>	Komunikasi Informasi dan Edukasi
<b>LDH</b>	Lactate dehydrogenase
<b>LIP</b>	<i>Lymphoid Interstitial Pneumonitis</i>
<b>MRI</b>	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
<b>Mtb</b>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<b>MTBS</b>	Manajemen Terpadu Balita Sakit
<b>NAAT</b>	<i>Nucleic Acid Amplification Test</i>
<b>NGT</b>	<i>Nasogastric tube</i> (sonde)
<b>NNRTI</b>	<i>Non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor</i>
<b>NRTI</b>	<i>Nucleoside reverse transcriptase inhibitor</i>
<b>OAT</b>	Obat Anti Tuberkulosis

ODHA	Orang dengan HIV/AIDS
PAP-TB	Peroksidase Anti Peroksida-TB
Permenkes	Peraturan Menteri Kesehatan
PI	Protease inhibitor
PIV	Pielografi intravena
PKM atau Puskesmas	Pusat Kesehatan Masyarakat
PMN	<i>Polymorphonuclear</i> leukosit
PMO	Pengawas Menelan Obat
PP INH	Pengobatan Pencegahan dengan Isoniazid
PPI	Pencegahan dan Pengendalian Infeksi
PPK	Pengobatan Pencegahan dengan Kotrimoksazol
RES	Retikuloendotelial
RS	Rumah Sakit
SGOT/SGPT	Serum glutamik oksaloasetik transaminase/ serum glutamik piruvik transaminase
SPI	Sindroma Pulih Imun
TAK	Tim Ahli Klinis
TB	Tuberkulosis
TB MDR	Tuberkulosis <i>Multidrug Resistant</i>
TB MR	Tuberkulosis Monoresistan
TB PR	Tuberkulosis Poliresistan
TB RO	Tuberkulosis Resistan Obat
TB RR	Tuberkulosis Resistan Rifampisin
TB XDR	Tuberkulosis <i>Extensively Drug Resistant</i>
TCM TB	Tes Cepat Molekular Tuberkulosis
TSH	<i>Thyroid Stimulating Hormon</i>
USG	Ultrasonografi
WHO	<i>World Health Organization</i>

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sampai saat ini tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan yang penting di dunia. Dalam beberapa tahun terakhir Indonesia termasuk dalam 5 negara dengan jumlah kasus TB terbanyak di dunia. Tuberkulosis pada anak merupakan komponen penting dalam pengendalian TB oleh karena jumlah anak berusia kurang dari 15 tahun adalah 40-50% dari jumlah seluruh populasi dan terdapat sekitar 500.000 anak di dunia menderita TB setiap tahun. Di Indonesia proporsi kasus TB Anak di antara semua kasus TB yang ternotifikasi dalam program TB hanya 9% dari yang diperkirakan 10-15%, dan pada tingkat kabupaten/kota menunjukkan variasi proporsi yang cukup lebar yaitu antara 1,2-17,3% di tahun 2015. Strategi Nasional 2015-2019 terdapat 6 indikator utama dan 10 indikator operasional Program pengendalian TB, 2 diantaranya adalah cakupan penemuan kasus TB anak sebesar 80% dan Cakupan anak <5 tahun yang mendapat pengobatan pencegahan PP INH sebesar 50% pada Tahun 2019.

Salah satu permasalahan TB anak di Indonesia adalah penegakan diagnosis. Sejak tahun 2005 sistem skoring TB anak disosialisasikan dan direkomendasikan sebagai pendekatan diagnosis. Permasalahannya, tidak semua fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) di Indonesia mempunyai fasilitas uji tuberkulin dan pemeriksaan foto toraks yang merupakan 2 parameter yang ada di sistem skoring. Akibatnya, di fasyankes dengan akses dan fasilitas terbatas banyak dijumpai *underdiagnosis* TB anak.

Permasalahan lain dalam program penanggulangan TB anak adalah semakin meningkatnya jumlah kasus TB resistan obat (TB RO) pada dewasa, yang bisa merupakan sumber penularan bagi anak. Jumlah pasti kasus TB RO pada anak di Indonesia saat ini belum diketahui, tetapi semakin meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan revisi buku petunjuk teknis tata laksana TB anak agar temuan kasus TB anak semakin meningkat dan tata laksananya menjadi lebih baik.

### B. Tujuan

1. Meningkatkan temuan kasus TB anak
2. Menurunkan angka kesakitan, kecatatan dan kematian anak akibat TB pada anak

### C. Sasaran

1. Petugas kesehatan di fasyankes
2. Penanggung jawab/pengelola program TB di dinkes Provinsi, kabupaten/kota
3. Mitra Kerja.

### D. Ruang lingkup

1. Epidemiologi dan Patogenesis
2. Penemuan Kasus TB pada Anak
3. Tatalaksana TB pada Anak
4. TB pada Keadaan Khusus
5. TB Resistan obat pada anak
6. Pencegahan TB pada anak
7. Pemantauan dan evaluasi TB anak
8. Jejaring layanan dalam tata laksana TB anak

### E. Dasar Hukum

1. Undang-undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Tahun 1984 Nomor 20, tambahan Lembar Negara Nomor 3273);
2. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
3. Undang-undang Republik Indonesia No.36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
4. Permenkes Nomor 82 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Penyakit Menular;
5. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 364/Menkes/SK/V/2009 tentang Pedoman Pengendalian Tuberkulosis (TB);
6. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.02.02/MENKES/52/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan.
7. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 364/Menkes/SK/V/2009 tentang Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis.

## BAB II EPIDEMIOLOGI DAN PATOGENESIS

### A. EPIDEMIOLOGI

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. TB pada anak terjadi pada anak usia 0-14 tahun. Di negara-negara berkembang jumlah anak berusia kurang dari 15 tahun adalah 40-50% dari jumlah seluruh populasi umum dan terdapat sekitar 500.000 anak di dunia menderita TB setiap tahun.

Proporsi kasus TB Anak di antara semua kasus TB di Indonesia pada tahun 2010 adalah 9,4%, kemudian menjadi 8,5% pada tahun 2011; 8,2% pada tahun 2012; 7,9% pada tahun 2013; 7,16% pada tahun 2014, dan 9% di tahun 2015. Proporsi tersebut bervariasi antar provinsi, dari 1,2 % sampai 17,3%. Variasi proporsi ini mungkin menunjukkan endemisitas yang berbeda antara provinsi, tetapi bisa juga karena perbedaan kualitas diagnosis TB anak pada level provinsi.

Faktor risiko penularan TB pada anak sama halnya dengan TB pada umumnya, tergantung dari tingkat penularan, lama pajanan, dan daya tahan tubuh. Pasien TB dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar daripada pasien TB dengan BTA negatif. Pasien TB dengan BTA negatif masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien TB BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto toraks positif adalah 17%.

### B. PATOGENESIS

Paru merupakan *port d'entree* lebih dari 98% kasus infeksi TB. Kuman TB dalam percik renik (*droplet nuclei*) yang ukurannya sangat kecil (<5 µm) akan terhirup dan dapat mencapai alveolus. Pada sebagian kasus, kuman TB dapat dihancurkan seluruhnya oleh mekanisme imunologis nonspesifik, sehingga tidak terjadi respons imunologis spesifik. Akan tetapi, pada sebagian kasus lainnya, tidak seluruhnya dapat dihancurkan. Pada individu yang tidak dapat menghancurkan seluruh kuman, makrofag alveolus akan memfagosit kuman TB yang sebagian besar dihancurkan. Akan tetapi, sebagian kecil kuman TB yang tidak dapat dihancurkan akan terus berkembang biak di dalam makrofag, dan akhirnya menyebabkan lisis makrofag. Selanjutnya, kuman TB

membentuk lesi di tempat tersebut, yang dinamakan **fokus primer Ghon**.

Dari fokus primer Ghon, kuman TB menyebar melalui saluran limfe menuju kelenjar limfe regional, yaitu kelenjar limfe yang mempunyai saluran limfe ke lokasi fokus primer. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya inflamasi di saluran limfe (**limfangitis**) dan di kelenjar limfe (**limfadenitis**) yang terkena. Jika fokus primer terletak di lobus bawah atau tengah, kelenjar limfe yang akan terlibat adalah kelenjar limfe parahilus (perihiler), sedangkan jika fokus primer terletak di apeks paru, yang akan terlibat adalah kelenjar paratrakeal. Gabungan antara fokus primer, limfangitis, dan limfadenitis dinamakan **kompleks primer (primary complex)**.

Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai **masa inkubasi**. Hal ini berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain, yaitu waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman hingga timbulnya gejala penyakit. Masa inkubasi TB bervariasi selama 2-12 minggu, biasanya berlangsung selama 4-8 minggu. Selama masa inkubasi tersebut, kuman berkembang biak hingga mencapai jumlah  $10^3$ - $10^4$ , yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang respons imunitas selular.

Pada saat terbentuknya kompleks primer, TB primer dinyatakan telah terjadi. Setelah terjadi kompleks primer, imunitas selular tubuh terhadap TB terbentuk, yang dapat diketahui dengan adanya hipersensitivitas terhadap tuberkuloprotein, yaitu uji tuberkulin positif. Selama masa inkubasi, uji tuberkulin masih negatif. Pada sebagian besar individu dengan sistem imun yang berfungsi baik, pada saat sistem imun selular berkembang, proliferasi kuman TB terhenti. Akan tetapi, sejumlah kecil kuman TB dapat tetap hidup dalam granuloma. Bila imunitas selular telah terbentuk, kuman TB baru yang masuk ke dalam alveoli akan segera dimusnahkan oleh imunitas selular spesifik (*cellular mediated immunity, CMI*).

Setelah imunitas selular terbentuk, fokus primer di jaringan paru biasanya akan mengalami resolusi secara sempurna membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah terjadi nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Kelenjar limfe regional juga akan mengalami fibrosis dan enkapsulasi, tetapi penyembuhannya biasanya tidak sesempurna fokus primer di jaringan paru. Kuman TB dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar ini, tetapi tidak menimbulkan gejala sakit TB.

Kompleks primer dapat juga mengalami komplikasi akibat fokus di paru atau di kelenjar limfe regional. Fokus primer di paru dapat membesar dan menyebabkan pneumonitis atau pleuritis fokal. Jika terjadi nekrosis perkijuan yang berat, bagian tengah lesi akan mencair dan keluar melalui bronkus sehingga meninggalkan rongga di jaringan paru (kavitas).

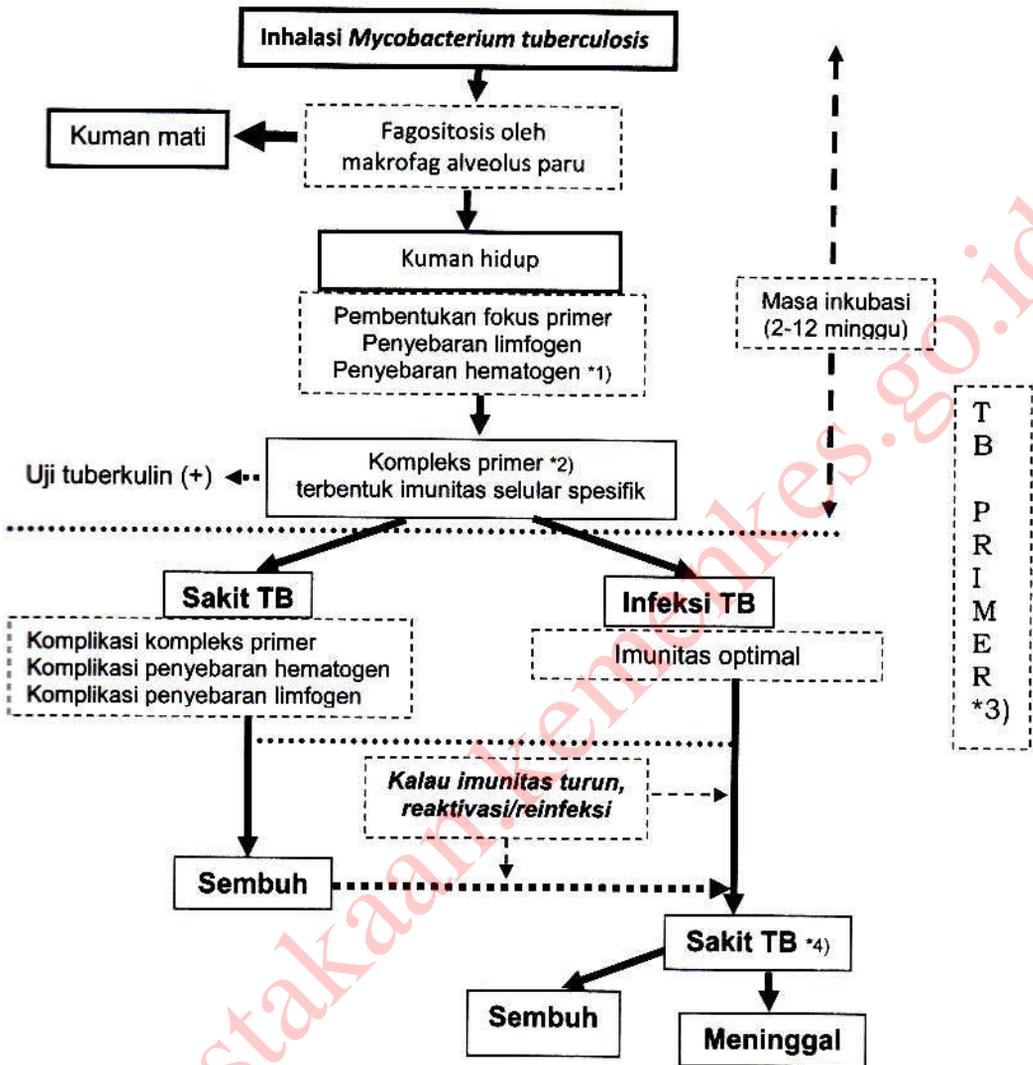
Kelenjar limfe hilus atau paratrakeal yang mulanya berukuran normal pada awal infeksi, akan membesar karena reaksi inflamasi yang berlanjut, sehingga bronkus dapat terganggu. Obstruksi parsial pada bronkus akibat tekanan eksternal menimbulkan hiperinflasi di segmen distal paru melalui mekanisme ventil (*ball-valve mechanism*). Obstruksi total dapat menyebabkan atelektasis. Kelenjar yang mengalami inflamasi dan nekrosis perkijuan dapat merusak dan menimbulkan erosi dinding bronkus, sehingga menyebabkan TB endobronkial atau membentuk fistula. Massa kiju dapat menimbulkan obstruksi komplisit pada bronkus sehingga menyebabkan gabungan pneumonitis dan atelektasis, yang sering disebut sebagai lesi segmental kolaps-konsolidasi.

Selama masa inkubasi, sebelum terbentuknya imunitas selular, dapat terjadi penyebaran limfogen dan hematogen. Pada penyebaran limfogen, kuman menyebar ke kelenjar limfe regional membentuk kompleks primer, atau berlanjut menyebar secara limfohematogen. Dapat juga terjadi penyebaran hematogen langsung, yaitu kuman masuk ke dalam sirkulasi darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Adanya penyebaran hematogen inilah yang menyebabkan TB disebut sebagai penyakit sistemik.

Penyebaran hematogen yang paling sering terjadi adalah dalam bentuk penyebaran hematogenik tersamar (***occult hematogenic spread***). Melalui cara ini, kuman TB menyebar secara sporadik dan sedikit demi sedikit sehingga tidak menimbulkan gejala klinis. Kuman TB kemudian akan mencapai berbagai organ di seluruh tubuh, bersarang di organ yang mempunyai vaskularisasi baik, paling sering di apeks paru, limpa, dan kelenjar limfe superfisialis. Selain itu, dapat juga bersarang di organ lain seperti otak, hati, tulang, ginjal, dan lain-lain. Pada umumnya, kuman di sarang tersebut tetap hidup, tetapi tidak aktif (tenang), demikian pula dengan proses patologiknya. Sarang di apeks paru disebut dengan fokus Simon, yang di kemudian hari dapat mengalami reaktivasi dan terjadi TB apeks paru saat dewasa.

Bentuk penyebaran hematogen yang lain adalah penyebaran hematogenik generalisata akut (***acute generalized hematogenic spread***). Pada bentuk ini, sejumlah besar kuman TB masuk dan beredar di dalam darah menuju ke seluruh tubuh. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya manifestasi klinis penyakit TB secara akut, yang disebut TB diseminata. Tuberkulosis diseminata ini timbul dalam waktu 2–6 bulan setelah terjadi infeksi. Timbulnya penyakit bergantung pada jumlah dan virulensi kuman TB yang beredar serta frekuensi berulangnya penyebaran. Tuberkulosis diseminata terjadi karena tidak adekuatnya sistem imun pejamu (*host*) dalam mengatasi infeksi TB, misalnya pada anak bawah lima tahun (balita) terutama di bawah dua tahun.

Bentuk penyebaran yang jarang terjadi adalah ***protracted hematogenic spread***. Bentuk penyebaran ini terjadi bila suatu fokus perkijuan di dinding vaskuler pecah dan menyebar ke seluruh tubuh, sehingga sejumlah besar kuman TB akan masuk dan beredar di dalam darah. Secara klinis, sakit TB akibat penyebaran tipe ini tidak dapat dibedakan dengan ***acute generalized hematogenic spread***



Gambar 2.1. Patogenesis terjadinya TB

\* Catatan:

1. Penyebaran hematogen umumnya terjadi secara sporadik (*occult hematogenous spread*). Kuman TB kemudian membuat fokus koloni di berbagai organ dengan vaskularisasi yang baik. Fokus ini berpotensi mengalami reaktivasi di kemudian hari.
2. Kompleks primer terdiri dari fokus primer (1), limfangitis (2), dan limfadenitis regional (3).
3. TB primer adalah kompleks primer dan komplikasi-komplikasinya.
4. TB pasca primer terjadi dengan mekanisme reaktivasi fokus lama TB (endogen) atau reinfeksi (infeksi sekunder) oleh kuman TB dari luar (eksogen), ini disebut **TB tipe dewasa (*adult type TB*)**.

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

### BAB III

## PENEMUAN PASIEN TB PADA ANAK

### A. PENEMUAN PASIEN TB ANAK

Pasien TB anak dapat ditemukan melalui upaya berikut:

1. Penemuan secara pasif

Upaya ini dilakukan pada anak yang mempunyai gejala dan/atau tanda klinis TB yang datang ke fasyankes. Pada anak tersebut dilakukan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang sesuai dengan fasilitas yang tersedia. Penemuan secara intensif dilakukan melalui kolaborasi dengan program HIV, penyakit tidak menular (diabetes mellitus, keganasan, penyakit kronis lain) program gizi dan KIA (manajemen terpadu balita sakit (MTBS)), dan sebagainya.

2. Penemuan secara aktif

Upaya ini dilakukan berbasis keluarga dan masyarakat melalui kegiatan investigasi kontak pada anak yang kontak erat dengan pasien TB menular. Yang dimaksud dengan kontak erat adalah anak yang tinggal serumah atau sering bertemu dengan pasien TB menular. Pasien TB menular terutama pasien TB paru dengan BTA positif dan umumnya terjadi pada pasien TB dewasa. Pemeriksaan kontak erat ini akan diuraikan secara lebih rinci dalam pembahasan pada Bab Pencegahan Tuberkulosis pada anak. Upaya penemuan pasien TB harus didukung dengan kegiatan promosi yang aktif, sehingga semua pasien TB dapat ditemukan sejak dini.

### B. GEJALA TUBERKULOSIS PADA ANAK

Gejala klinis TB pada anak dapat berupa gejala sistemik/umum atau sesuai organ terkait. Gejala umum TB pada anak yang sering dijumpai adalah batuk persisten, berat badan turun atau gagal tumbuh, demam lama serta lesu dan tidak aktif. Gejala-gejala tersebut sering dianggap tidak khas karena juga dijumpai pada penyakit lain. Namun demikian, sebenarnya gejala TB bersifat khas, yaitu **menetap (lebih dari 2 minggu) walaupun sudah diberikan terapi yang adekuat** (misalnya antibiotika atau anti malaria untuk demam, antibiotika atau obat asma untuk batuk lama, dan pemberian nutrisi yang adekuat untuk masalah berat badan).

## 1. Gejala sistemik/umum

- a. Berat badan turun atau tidak naik dalam 2 bulan sebelumnya atau terjadi gagal tumbuh (*failure to thrive*) meskipun telah diberikan upaya perbaikan gizi yang baik dalam waktu 1-2 bulan.
- b. Demam lama ( $\geq 2$  minggu) dan/atau berulang tanpa sebab yang jelas (bukan demam tifoid, infeksi saluran kemih, malaria, dan lain-lain). Demam umumnya tidak tinggi. Keringat malam saja bukan merupakan gejala spesifik TB pada anak apabila tidak disertai dengan gejala-gejala sistemik/umum lain.
- c. Batuk lama  $\geq 2$  minggu, batuk bersifat *non-remitting* (tidak pernah reda atau intensitas semakin lama semakin parah) dan sebab lain batuk telah dapat disingkirkan. Batuk tidak membaik dengan pemberian antibiotika atau obat asma (sesuai indikasi).
- d. Lesu atau malaise, anak kurang aktif bermain

Gejala-gejala tersebut menetap walau sudah diberikan terapi yang adekuat

## 2. Gejala spesifik terkait organ

Pada TB ekstra paru dapat dijumpai gejala dan tanda klinis yang khas pada organ yang terkena.

- a. Tuberkulosis kelenjar
  - 1) Biasanya di daerah leher (*regio colli*)
  - 2) Pembesaran kelenjar getah bening (KGB) tidak nyeri, konsistensi kenyal, multiple dan kadang saling melekat (konfluens).
  - 3) Ukuran besar (lebih dari 2x2 cm), biasanya pembesaran KGB terlihat jelas bukan hanya teraba.
  - 4) Tidak berespon terhadap pemberian antibiotika
  - 5) Bisa terbentuk rongga dan discharge



Gambar 3.1. Limfadenitis TB

b. Tuberkulosis sistem saraf pusat

- 1) Meningitis TB: Gejala-gejala meningitis dengan seringkali disertai gejala akibat keterlibatan saraf-saraf otak yang terkena.
- 2) Tuberkuloma otak: Gejala-gejala adanya lesi desak ruang

c. Tuberkulosis sistem skeletal

- 1) Tulang belakang (spondilitis): Penonjolan tulang belakang (*gibbus*).
- 2) Tulang panggul (koksitis): Pincang, gangguan berjalan, atau tanda peradangan di daerah panggul.
- 3) Tulang lutut (gonitis): Pincang dan/atau bengkak pada lutut tanpa sebab yang jelas.
- 4) Tulang kaki dan tangan (*spina ventosa/daktilitis*).

d. Tuberkulosis mata

- 1) Konjungtivitis fliktenularis (*conjunctivitis phlyctenularis*)
- 2) Tuberkel koroid (hanya terlihat dengan funduskopi).

e. Tuberkulosis kulit (skrofuloderma)

Ditandai adanya ulkus disertai dengan jembatan kulit antar tepi ulkus (*skin bridge*).

f. Tuberkulosis organ-organ lainnya, misalnya peritonitis TB, TB ginjal; dicurigai bila ditemukan gejala gangguan pada organ-organ tersebut tanpa sebab yang jelas dan disertai kecurigaan adanya infeksi TB.

### C. Pemeriksaan untuk diagnosis TB anak

#### 1. Pemeriksaan bakteriologis

Pemeriksaan bakteriologis adalah pemeriksaan yang penting untuk menentukan diagnosis TB, baik pada anak maupun dewasa. Pemeriksaan sputum pada anak terutama dilakukan pada anak berusia lebih dari 5 tahun, HIV positif, dan gambaran kelainan paru luas.

Namun demikian, karena kesulitan pengambilan sputum pada anak dan sifat pausibasiler pada TB anak, pemeriksaan bakteriologis selama ini tidak dilakukan secara rutin pada anak yang dicurigai sakit TB. Dengan semakin meningkatnya kasus TB resistan obat dan TB HIV, saat ini pemeriksaan bakteriologis pada anak merupakan pemeriksaan yang seharusnya dilakukan, terutama di fasilitas pelayanan kesehatan yang mempunyai fasilitas pengambilan sputum dan pemeriksaan bakteriologis. Cara Mendapatkan sputum pada anak

a. Berdahak

Pada anak lebih dari 5 tahun biasanya sudah dapat mengeluarkan sputum/dahak secara langsung dengan berdahak.

b. Bilas lambung

Bilas lambung dengan NGT (*nasogastric tube*) dapat dilakukan pada anak yang tidak dapat mengeluarkan dahak. Dianjurkan spesimen dikumpulkan minimal 2 hari berturut-turut pada pagi hari.

c. Induksi sputum

Induksi sputum relatif aman dan efektif untuk dikerjakan pada anak semua umur, dengan hasil yang lebih baik dari aspirasi lambung, terutama apabila menggunakan lebih dari 1 sampel. Metode ini bisa dikerjakan secara rawat jalan, tetapi diperlukan pelatihan dan peralatan yang memadai untuk melakukan metode ini.

Cara pengambilan sputum dengan bilas lambung dan induksi sputum dijelaskan lebih rinci pada lampiran

Beberapa pemeriksaan bakteriologis untuk TB:

**a. Pemeriksaan mikroskopis BTA sputum atau spesimen lain (cairan tubuh atau jaringan biopsi)**

Pemeriksaan BTA sputum sebaiknya dilakukan minimal 2 kali yaitu sewaktu dan pagi hari.

**b. Tes cepat molekuler (TCM) TB**

- 1) Saat ini beberapa teknologi baru telah dikembangkan untuk dapat mengidentifikasi kuman *Mycobacterium tuberculosis* dalam waktu yang cepat (kurang lebih 2 jam), antara lain pemeriksaan *Line Probe Assay* (misalnya *Hain GenoType*) dan *NAAT=Nucleic Acid Amplification Test* (misalnya *Xpert MTB/RIF*).
- 2) Pemeriksaan TCM dapat digunakan untuk mendeteksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* secara molekuler sekaligus menentukan ada tidaknya resistensi terhadap Rifampicin. Pemeriksaan TCM mempunyai nilai diagnostik yang lebih baik dari pada pemeriksaan mikroskopis sputum, tetapi masih di bawah uji biakan. Hasil negatif TCM tidak menyingkirkan diagnosis TB.

**c. Pemeriksaan biakan**

Baku emas diagnosis TB adalah dengan menemukan kuman penyebab TB yaitu kuman *Mycobacterium tuberculosis* pada

pemeriksaan biakan (dari sputum, bilas lambung, cairan serebrospinal, cairan pleura ataupun biopsi jaringan). Pemeriksaan biakan sputum dan uji kepekaan obat dilakukan jika fasilitas tersedia. Jenis media untuk pemeriksaan biakan yaitu:

- 1) Media padat: hasil biakan dapat diketahui 4-8 minggu
- 2) Media cair: hasil biakan bisa diketahui lebih cepat (1-2 minggu), tetapi lebih mahal.

## 2. Pemeriksaan Penunjang

Beberapa pemeriksaan lain yang dapat dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis TB pada anak:

### a. Uji tuberkulin

- 1) Uji tuberkulin bermanfaat untuk membantu menegakkan diagnosis TB pada anak, khususnya jika riwayat kontak dengan pasien TB tidak jelas. Uji tuberkulin tidak bisa membedakan antara infeksi dan sakit TB. Hasil positif uji tuberkulin menunjukkan adanya infeksi dan tidak menunjukkan adanya tidaknya sakit TB. Sebaliknya, hasil negatif uji tuberkulin belum tentu menyingkirkan diagnosis TB.
- 2) Cara melakukan dan pembacaan hasil uji tuberkulin diuraikan secara rinci di lampiran.
- 3) Pemeriksaan lain untuk mengetahui adanya infeksi TB adalah dengan *Imunoglobulin Release Assay* (IGRA). IGRA tidak dapat membedakan antara infeksi TB laten dengan TB aktif. Penggunaannya untuk deteksi infeksi TB tidak lebih unggul dibandingkan uji tuberkulin. Program nasional belum merekomendasikan penggunaan IGRA di lapangan.

### b. Foto toraks

Foto toraks merupakan pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis TB pada anak. Namun gambaran foto toraks pada TB tidak khas kecuali gambaran TB milier. Secara umum, gambaran radiologis yang menunjang TB adalah sebagai berikut:

- 1) Pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan/tanpa infiltrat (visualisasinya selain dengan foto toraks AP, harus disertai foto toraks lateral)
- 2) Konsolidasi segmental/lobar
- 3) Efusi pleura
- 4) Milier
- 5) Atelektasis
- 6) Kavitas
- 7) Kalsifikasi dengan infiltrate
- 8) Tuberkuloma

### c. Pemeriksaan histopatologi (PA/Patologi Anatomi)

Pemeriksaan PA akan menunjukkan gambaran granuloma dengan nekrosis perikjuan di tengahnya dan dapat pula ditemukan gambaran sel datia langhans dan atau kuman TB.

Pemeriksaan serologi TB (misalnya Ig G TB, PAP TB, ICT TB, MycoDOT, dsb) **tidak direkomendasikan** oleh WHO untuk digunakan sebagai sarana diagnostik TB dan Direktur Jenderal BUK Kemenkes telah menerbitkan Surat Edaran pada bulan Februari 2013 tentang larangan penggunaan metode serologi untuk penegakan diagnosis TB.

### D. Alur diagnosis TB pada anak

Secara umum penegakan diagnosis TB pada anak didasarkan pada 4 hal, yaitu:

1. Konfirmasi bakteriologis TB
2. Gejala klinis yang khas TB
3. Adanya bukti infeksi TB (hasil uji tuberkulin positif atau kontak erat dengan pasien TB)
4. Gambaran foto toraks sugestif TB.

Indonesia telah menyusun sistem skoring untuk membantu menegakkan diagnosis TB pada anak (Tabel 3.1). Sistem skoring ini membantu tenaga kesehatan agar tidak terlewat dalam mengumpulkan data klinis maupun pemeriksaan penunjang sederhana sehingga mengurangi terjadinya *underdiagnosis* maupun *overdiagnosis* TB. Sistem skoring ini diharapkan dapat diterapkan di fasilitas pelayanan kesehatan primer, tetapi tidak semua fasilitas pelayanan kesehatan primer di Indonesia mempunyai sarana untuk melakukan uji tuberkulin dan foto toraks yang merupakan parameter pada sistem skoring. Oleh karena itu pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan fasilitas terbatas atau dengan akses yang sulit untuk pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks, diagnosis TB pada anak dapat ditegakkan tanpa menggunakan sistem skoring seperti pada alur diagnosis TB anak (Gambar 3.2).

Alur diagnosis TB ini digunakan untuk penegakan diagnosis TB pada anak yang bergejala TB, baik dengan maupun tanpa kontak TB. Pada anak yang tidak bergejala tetapi kontak dengan pasien TB dewasa, pendekatan tata laksanaanya menggunakan alur investigasi kontak.

Jadi, pintu masuk alur ini adalah anak dengan gejala TB. Pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan sarana yang lengkap, semua pemeriksaan penunjang seharusnya dilakukan, termasuk pemeriksaan sputum.

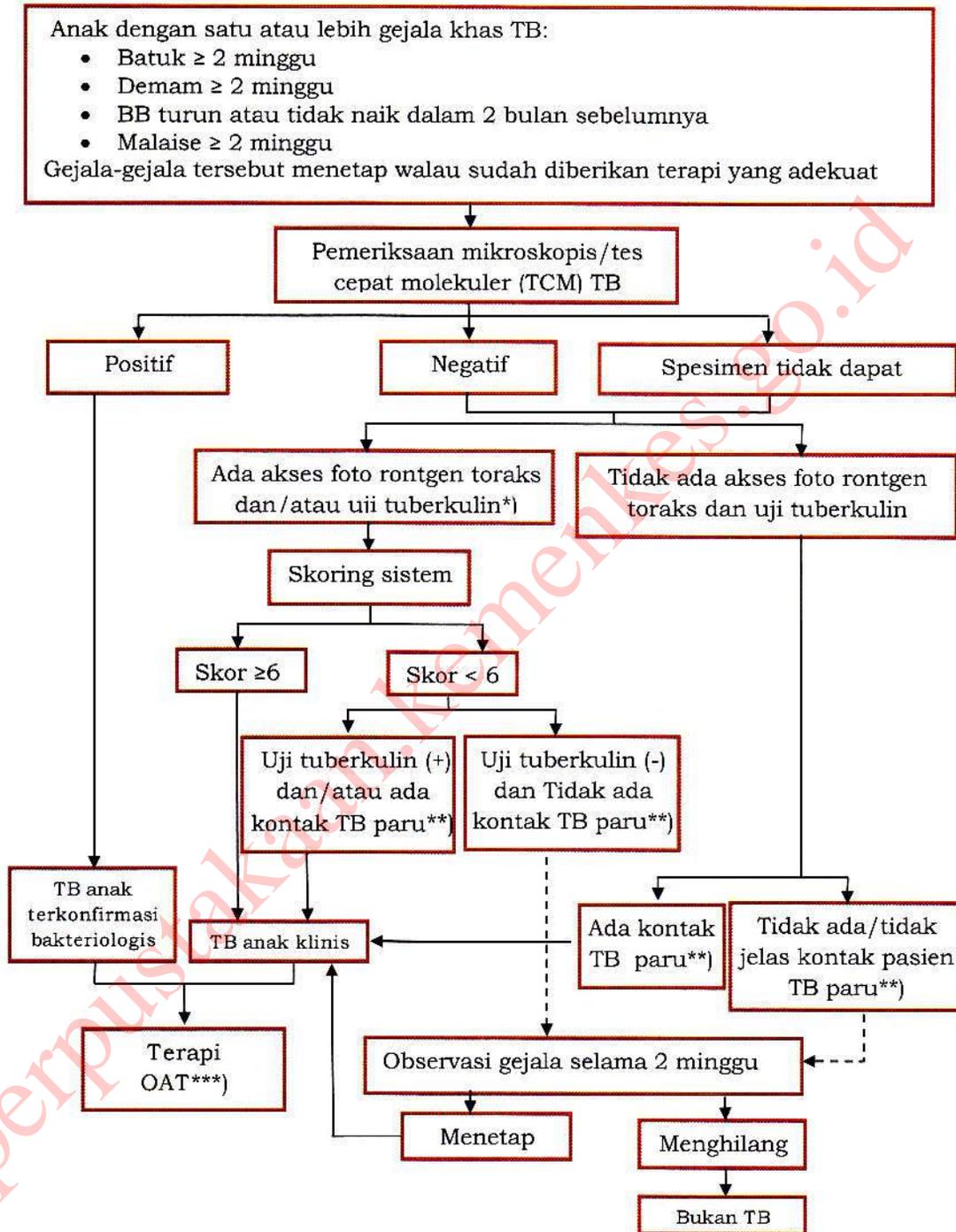
Langkah awal pada alur diagnosis TB adalah pengambilan dan pemeriksaan sputum:

1. Jika hasil pemeriksaan mikrobiologi (BTA/TCM, sesuai dengan fasilitas yang tersedia) positif, anak didiagnosis TB dan diberikan OAT.
2. Jika hasil pemeriksaan mikrobiologi (BTA/TCM) negatif atau spesimen tidak dapat diambil, lakukan pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks maka:
  - a. Jika tidak ada fasilitas atau tidak ada akses untuk uji tuberkulin dan foto toraks:
    - 1) Jika anak ada riwayat kontak erat dengan pasien TB menular, anak dapat didiagnosis TB dan diberikan OAT.
    - 2) Jika tidak ada riwayat kontak, lakukan observasi klinis selama 2-4 minggu. Bila pada follow up gejala menetap, rujuk anak untuk pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks.
  - b. Jika tersedia fasilitas untuk uji tuberkulin dan foto toraks, hitung skor total menggunakan sistem skoring:
    - 1) Jika skor total  $\geq 6$   $\rightarrow$  diagnosis TB dan obati dengan OAT
    - 2) Jika skor total  $< 6$ , dengan uji tuberkulin positif atau ada kontak erat  $\rightarrow$  diagnosis TB dan obati dengan OAT
    - 3) Jika skor total  $< 6$ , dan uji tuberkulin negatif atau tidak ada kontak erat  $\rightarrow$  observasi gejala selama 2-4 minggu, bila menetap, evaluasi ulang kemungkinan diagnosis TB atau rujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan yang lebih tinggi.

Catatan penggunaan alur diagnosis TB anak:

Jika ditemukan salah satu keadaan di bawah ini, pasien dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan:

1. Foto toraks menunjukkan gambaran efusi pleura atau milier atau kavitas
2. Gibbus, koksitis
3. Tanda bahaya:
  - a. Kejang, kaku kuduk
  - b. Penurunan kesadaran
  - c. Kegawatan lain, misalnya sesak napas



Keterangan:

\*) Dapat dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan sputum

\*\*\*) Evaluasi respon pengobatan. Jika tidak ada respon dengan pengobatan adekuat, evaluasi ulang diagnosis TB dan adanya komorbiditas atau rujuk

(Lihat Bab III. Tatalaksana TB Anak).

**Penjelasan:**

1. Pemeriksaan bakteriologis (mikroskopis atau TCM) tetap merupakan pemeriksaan utama untuk konfirmasi diagnosis TB pada anak. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk memperoleh spesimen dahak, di antaranya induksi sputum. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan 2 kali, dan dinyatakan positif jika satu spesimen diperiksa memberikan hasil positif.
2. Observasi persistensi gejala selama 2 minggu dilakukan jika anak bergejala namun tidak ditemukan cukup bukti adanya penyakit TB. Jika gejala menetap, maka anak dirujuk untuk pemeriksaan lebih lengkap. Pada kondisi tertentu di mana rujukan tidak memungkinkan, dapat dilakukan penilaian klinis untuk menentukan diagnosis TB anak.
3. Berkontak dengan pasien TB paru dewasa adalah kontak serumah ataupun kontak erat, misalnya di sekolah, pengasuh, tempat bermain, dan sebagainya.
4. Pada anak yang pada evaluasi bulan ke-2 tidak menunjukkan perbaikan klinis sebaiknya diperiksa lebih lanjut adanya kemungkinan faktor penyebab lain misalnya kesalahan diagnosis, adanya penyakit penyerta, gizi buruk, TB resistan obat maupun masalah dengan kepatuhan berobat dari pasien. Apabila fasilitas tidak memungkinkan, pasien dirujuk ke RS. Yang dimaksud dengan perbaikan klinis adalah perbaikan gejala awal yang ditemukan pada anak tersebut pada saat diagnosis.

**Tabel 3.1 Sistem skoring TB Anak**

Parameter	0	1	2	3
Kontak TB	Tidak jelas	-	Laporan keluarga, BTA (-) / BTA tidak jelas/ tidak tahu	BTA (+)
Uji tuberkulin (Mantoux)	Negatif	-	-	Positif ( $\geq 10$ mm atau $\geq 5$ mm pada imunokompromais)
Berat Badan/ Keadaan Gizi	-	BB/TB $<90\%$ atau BB/U $<80\%$	Klinis gizi buruk atau BB/TB $<70\%$ atau BB/U $<60\%$	
Demam yang tidak diketahui	-	$\geq 2$ minggu	-	-
Batuk kronik	-	$\geq 2$ minggu	-	-
Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksila, inguinal	-	$\geq 1$ cm, lebih dari 1 KGB, tidak nyeri	-	-
Pembengkakan tulang /sendi panggul, lutut,	-	Ada pembengkakan	-	-
Foto toraks	Normal/ Kelainan tidak	Gambaran sugestif (mendukung) TB	-	-
				<b>Skor Total</b>

**Parameter Sistem Skoring:**

1. Kontak dengan pasien TB BTA positif diberi skor 3 bila ada bukti tertulis hasil laboratorium BTA dari sumber penularan yang bisa diperoleh dari TB 01 atau dari hasil laboratorium.
2. Penentuan status gizi:
  - a. Berat badan dan panjang/tinggi badan dinilai saat pasien datang (*moment opname*).
  - b. Dilakukan dengan parameter BB/TB atau BB/U. Penentuan status gizi untuk anak usia  $\leq 6$  tahun merujuk pada buku KIA Kemenkes 2016, sedangkan untuk anak usia  $> 6$  tahun merujuk pada standar WHO 2005 yaitu grafik IMT/U.
  - c. Bila BB kurang, diberikan upaya perbaikan gizi dan dievaluasi selama 1-2 bulan.

## E. Definisi dan Klasifikasi:

### 1. Definisi

#### **Terduga TB anak:**

Adalah anak yang mempunyai keluhan atau gejala klinis mendukung TB.

#### **Pasien TB anak:**

##### **a. Pasien TB anak terkonfirmasi bakteriologis**

Adalah anak yang terdiagnosis dengan hasil pemeriksaan bakteriologis positif.

##### **b. Pasien TB anak terdiagnosis secara Klinis**

Adalah anak yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis tetapi didiagnosis sebagai pasien TB oleh dokter, dan diputuskan untuk diberikan pengobatan TB.

### 2. Klasifikasi

#### a. Klasifikasi pasien TB:

Selain pengelompokan pasien berdasarkan definisi tersebut di atas, pasien juga diklasifikasikan menurut:

- 1) Lokasi anatomi dari penyakit
- 2) Riwayat pengobatan sebelumnya
- 3) Hasil pemeriksaan uji kepekaan obat
- 4) Status HIV

#### b. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit:

##### 1) Tuberkulosis paru :

- a) adalah TB yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. TB milier dianggap sebagai TB paru karena adanya lesi pada jaringan paru.
- b) Limfadenitis TB di rongga dada (*hilus* dan atau *mediastinum*) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologis yang mendukung TB pada paru, dinyatakan sebagai TB ekstra paru.
- c) Pasien yang menderita TB paru dan sekaligus juga menderita TB ekstra paru, diklasifikasikan sebagai pasien TB paru.

##### 2) Tuberkulosis ekstra paru :

- a) Adalah TB yang terjadi pada organ selain paru, misalnya : pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak dan tulang.
- b) Diagnosis TB ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Diagnosis TB ekstra

paru harus diupayakan berdasarkan penemuan *Mycobacterium tuberculosis*.

- c) Pasien TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien TB ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran TB yang terberat.

c. **Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya:**

- 1) **Pasien baru TB:** adalah pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan TB sebelumnya atau sudah pernah menelan OAT namun kurang dari 1 bulan ( $<$  dari 28 dosis).
- 2) **Pasien yang pernah diobati TB:** adalah pasien yang sebelumnya pernah menelan OAT selama 1 bulan atau lebih ( $\geq$  dari 28 dosis). Pasien ini selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan hasil pengobatan TB terakhir, yaitu:
  - a) Pasien kambuh: adalah pasien TB yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis TB berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis (baik karena benar-benar kambuh atau karena reinfeksi).
  - b) Pasien yang diobati kembali setelah gagal: adalah pasien TB yang pernah diobati dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
  - c) Pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*): adalah pasien yang pernah diobati dan dinyatakan lost to follow up (klasifikasi ini sebelumnya dikenal sebagai pengobatan pasien setelah putus berobat / *default*).
  - d) Lain-lain: adalah pasien TB yang pernah diobati namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.
- 3) **Pasien yang riwayat pengobatan sebelumnya tidak diketahui:** adalah pasien TB yang tidak masuk dalam kelompok (a) atau (b).

d. **Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat**

Pengelompokan pasien disini berdasarkan hasil uji kepekaan contoh uji dari *Mycobacterium tuberculosis* terhadap OAT dan dapat berupa:

- 1) Mono resistan (TB MR): resistan terhadap salah satu jenis OAT lini pertama saja.
- 2) Poli resistan (TB PR): resistan terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan

- 3) *Multi drug resistant* (TB MDR): resistan terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan
- 4) *Extensive drug resistant* (TB XDR): TB MDR yang sekaligus juga resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (Kanamisin, Kapreomisin dan Amikasin)
- 5) Resistan Rifampisin (TB RR): resistan terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional).

#### e. **Klasifikasi pasien TB berdasarkan status HIV**

Pemeriksaan HIV wajib ditawarkan pada semua pasien TB anak. Berdasarkan pemeriksaan HIV, TB pada anak diklasifikasikan sebagai:

- 1) HIV positif
- 2) HIV negatif
- 3) HIV tidak diketahui

### **F. Tuberkulosis Ekstraparu pada Anak**

#### **1. Tuberkulosis Meningitis**

Tuberkulosis meningitis merupakan salah satu bentuk TB pada Sistem Saraf Pusat yang sering ditemukan pada anak, dan merupakan TB dengan gejala klinis yang berat yang dapat mengancam nyawa atau meninggalkan gejala sisa pada anak.

Gejala yang umum ditemukan adalah demam lama, sakit kepala, diikuti kejang dan kesadaran menurun. Apabila ditemukan gejala-gejala tersebut, anak harus segera dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan. Gejala TB meningitis timbul lambat selama beberapa minggu dan dapat dibagi menjadi 3 stadium.

- a. Stadium 1 berlangsung 1–2 mgg dengan gejala tidak spesifik seperti panas badan, sakit kepala, mengantuk, dan malaise, tidak terdapat gangguan neurologis (glasgow coma scale/GCS: 15).
- b. Stadium 2 dengan gejala timbul tiba-tiba, seperti penurunan kesadaran, kejang, kaku kuduk, muntah, hipertoni, gangguan saraf otak, Brudzinski dan Kernig (+), serta gejala neurologi lainnya (GCS 11–14).
- c. Stadium 3 terdapat gangguan kesadaran yang lebih dalam (GCS  $\leq 10$ ), hemiplegi atau paraplegi, hipertensi, deserebrasi, dan sering menimbulkan kematian.

Di rumah sakit rujukan, akan dilakukan pemeriksaan lanjutan seperti analisis cairan serebrospinal, dan pemeriksaan CT Scan kepala atau MRI bila ditemukan tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti muntah-muntah dan edema papil, defisit neurologis, untuk menentukan adanya hidrosefalus atau tuberkuloma.

Uji kulit tuberkulin negatif pada 50% kasus dan foto toraks normal ditemukan pada 20-50% kasus. Pemeriksaan dan kultur cairan serebrospinal sangat penting untuk diagnosis TB meningitis. Analisis cairan serebrospinal menunjukkan jumlah leukosit 10-500 sel/mm<sup>3</sup> (pada awal penyakit dominasi oleh PMN, namun umumnya dominasinya adalah limfosit), kadar glukosa <40 mg/dL namun jarang yang <20 mg/dL, kadar protein cairan meningkat (400-5.000 mg/dL). Pemeriksaan BTA dari cairan serebrospinal positif pada 30% kasus dan kultur positif pada 50-70% kasus. Dibutuhkan bahan pemeriksaan 5-10 ml cairan serebrospinal untuk pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan BTA dan kultur juga dapat diperiksa dari cairan lambung.

## **2. Tuberkulosis Tulang/Sendi**

Tuberkulosis tulang atau sendi merupakan bentuk TB ekstra paru yang mengenai tulang atau sendi. Insidensi TB sendi berkisar 1-7% dari seluruh TB. Tulang yang sering terkena adalah: tulang belakang (spondilitis TB), sendi panggul (koksitis), dan sendi lutut (gonitis).

Gejala dan tanda spesifik berupa bengkak, kaku, kemerahan, dan nyeri pada pergerakan dan sering ditemukan setelah trauma. Kelainan pada sendi panggul dapat dicurigai jika pasien berjalan pincang dan kesulitan berdiri. Pada pemeriksaan terdapat pembengkakan di daerah lutut, anak sulit berdiri dan berjalan, dan kadang-kadang ditemukan atrofi otot paha dan betis. Pada TB spondylitis dapat ditemukan *gibbus* yaitu benjolan pada tulang belakang yang umumnya seperti abses tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda peradangan. Warna benjolan sama dengan kulit di sekitarnya, tidak nyeri tekan, dan menimbulkan abses dingin.

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan adalah foto radiologi, CT scan dan MRI. Perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologis dari spesimen yang dapat diambil melalui pembedahan atau tindakan lain.

Prognosis TB tulang atau sendi sangat bergantung pada derajat kerusakan sendi atau tulangnya. Pada kelainan yang minimal umumnya dapat kembali normal, tetapi pada kelainan yang sudah

lanjut dapat menimbulkan sekuele (cacat) sehingga mengganggu mobilitas pasien.

### 3. Tuberkulosis Kelenjar

Infeksi TB pada kelenjar limfe superfisial, yang disebut dengan skrofula, merupakan bentuk TB ekstrapulmonal pada anak yang paling sering terjadi, dan terbanyak pada kelenjar limfe leher. Kebanyakan kasus timbul 6—9 bulan setelah infeksi awal *M. tuberculosis*, tetapi beberapa kasus dapat timbul bertahun-tahun kemudian. Lokasi pembesaran kelenjar limfe yang sering adalah di servikal anterior, submandibula, supraklavikula, kelenjar limfe inguinal, epitroklear, atau daerah aksila.

Kelenjar limfe biasanya membesar perlahan-lahan pada stadium awal penyakit. Pembesaran kelenjar limfe bersifat kenyal, tidak keras, *discrete*, dan tidak nyeri. Ukuran besar (lebih dari 2x2 cm), biasanya terlihat jelas bukan hanya teraba. Pada perabaan, kelenjar sering terfiksasi pada jaringan di bawah atau di atasnya. Limfadenitis ini paling sering terjadi unilateral, tetapi infeksi bilateral dapat terjadi karena pembuluh limfatik di daerah dada dan leher-bawah saling bersilangan. Uji tuberkulin biasanya menunjukkan hasil yang positif. Gambaran foto toraks terlihat normal.

Diagnosis definitif memerlukan pemeriksaan histologis dan bakteriologis yang diperoleh melalui biopsi, yang dapat dilakukan di fasilitas rujukan.

### 4. Tuberkulosis Pleura

Efusi pleura adalah penumpukan abnormal cairan dalam rongga pleura. Salah satu etiologi yang perlu dipikirkan bila menjumpai kasus efusi pleura di Indonesia adalah TB. Efusi pleura TB bisa ditemukan dalam 2 bentuk, yaitu (1) cairan serosa, bentuk ini yang paling banyak dijumpai ; (2) empiema TB, yang merupakan efusi pleura TB primer yang gagal mengalami resolusi dan berlanjut ke proses supuratif kronik. Pleuritis TB sering terjadi pada anak, biasanya terjadi dalam 3-9 bln pertama setelah terjadi TB primer

Gejala awal meliputi demam akut yang disertai batuk nonproduktif (94%) dan nyeri dada (78%). Pasien juga sering datang dalam keadaan sesak napas yang hebat. Pemeriksaan foto toraks dapat dijumpai kelainan parenkim paru. Efusi biasanya unilateral (95%) dan

hampir selalu terjadi di sisi yang sama dengan kelainan parenkim parunya.

Untuk diagnosis definitif dan terapi, pasien ini harus segera dirujuk. Penunjang diagnostik yang dilakukan di fasilitas rujukan adalah analisis cairan pleura, tes ADA (adenosin deaminase), jaringan pleura dan biakan TB dari cairan pleura. Karakteristik cairan pleura pada pleuritis TB yaitu: cairan berwarna kuning, protein meningkat, pH 1,012-1.025 (<7,3), kadar glukosa 20-40 mg/dL, kadar protein >30 g/L, lactate dehydrogenase (LDH) >200 U/L., dan peningkatan adenosin deaminase (ADA)>40 U/L. Jumlah sel ratusan sampai ribuan dengan limfositosis, namun pada awal penyakit dapat ditemukan predominan sel polymorphonuclear (PMN). Kultur *M. tuberculosis* cairan pleura positif pada 25-30% kasus, kultur material biopsi/FNA meningkatkan kejadian positif sampai 12%.

Drainase cairan pleura dapat dilakukan jika cairan sangat banyak. Penebalan pleura sebagai sisa penyakit dapat terjadi pada 50% kasus.

## **5. Skrofuloderma**

Skrofuloderma merupakan manifestasi TB di kulit yang paling sering dijumpai pada anak, terjadi akibat penjaralan perkontinuitatum dari kelenjar limfe yang terkena TB. Manifestasi klinis skrofuloderma adalah sama dengan gejala umum TB pada anak. Skrofuloderma biasanya ditemukan di leher atau di tempat yang mempunyai kelompok kelenjar limfe, misalnya di daerah parotis, submandibula, supraklavikula, dan daerah lateral leher. Selain itu, skrofuloderma dapat timbul di ekstremitas atau trunkus tubuh, yang disebabkan oleh TB tulang dan sendi.

Lesi awal skrofuloderma berupa nodul subkutan atau infiltrat subkutan dalam yang keras, berwarna merah kebiruan, dan tidak menimbulkan keluhan (asimtomatik). Infiltrat kemudian meluas/membesar dan menjadi padat kenyal. Selanjutnya mengalami pencairan, fluktuatif, lalu pecah (terbuka ke permukaan kulit), membentuk ulkus berbentuk linear atau serpigiosa, dasar yang bergranulasi dan tidak beraturan, dengan tepi bergaung, berwarna kebiruan, disertai fistula dan nodul granulomatosa yang sedikit lebih keras. Kemudian terbentuk jaringan parut berupa pita/benang fibrosa padat, yang membentuk jembatan di antara ulkus-ulkus atau daerah kulit yang normal. Pada pemeriksaan, didapatkan berbagai bentuk lesi, yaitu plak dengan fibrosis padat, sinus yang mengeluarkan cairan, serta massa yang fluktuatif.

Diagnosis definitif adalah biopsi aspirasi jarum halus/BAJAH/*fine needle aspiration biopsy*) ataupun secara biopsi terbuka (open biopsy). Pada pemeriksaan tersebut dicari adanya *M. tuberculosis* dengan cara kultur dan pemeriksaan histopatologis jaringan. Hasil PA dapat berupa granuloma dengan nekrotik di bagian tengahnya, terdapat sel datia Langhans, sel epiteloid, limfosit, serta BTA.

Tatalaksana pasien dengan TB kulit adalah dengan OAT dan tatalaksana lokal/topikal dengan kompres atau higiene yang baik.

## 6. Tuberkulosis Abdomen

TB abdomen mencakup lesi granulomatososa yang bisa ditemukan di peritoneum (TB peritonitis), usus, omentum, dan mesentrium. *M. tuberculosis* sampai ke organ tersebut dapat secara hematogen ataupun penjaralan langsung. Peritonitis TB merupakan bentuk TB anak yang jarang dijumpai, yaitu sekitar 1-5% dari kasus TB anak. Umumnya terjadi pada dewasa dengan perbandingan perempuan lebih sering dari laki-laki (2:1).

Pada peritonium terbentuk tuberkel dengan massa perkijuan yang dapat membentuk satu kesatuan (konfluen). Pada perkembangan selanjutnya, omentum dapat menggumpal di daerah epigastrium dan melekat pada organ-organ abdomen, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan obstruksi usus. Di lain pihak, kelenjar limfe yang terinfeksi dapat membesar, menyebabkan penekanan pada vena porta dengan akibat pelebaran vena dinding abdomen dan asites.

Umumnya, selain gejala khusus peritonitis TB, dapat timbul gejala klinis umum TB pada anak. Tanda yang dapat terlihat adalah ditemukannya massa intraabdomen dan adanya asites. Kadang-kadang ditemukan fenomena papan catur, yaitu pada perabaan abdomen didapatkan adanya massa yang diselingi perabaan lunak, kadang-kadang didapat pada obstruksi usus dan asites.

Diagnosis pasti TB abdomen dilaksanakan di fasyankes rujukan. Beberapa pemeriksaan lanjutan yang akan dilakukan adalah USG abdomen, foto polos abdomen, analisis cairan asites dan biopsi peritoneum. Pada keadaan obstruksi usus karena perlengketan perlu dilakukan tindakan operasi. Pada USG abdomen dapat ditemukan penebalan mesenterium dan pembesaran kelenjar limfe dan asites.

## 7. TB sistem retikuloendotelial

Sistem retikuloendotelial (RES) TB pada anak jarang dilaporkan. Pada anak dapat mengenai hati, sumsum tulang, atau lien yang umumnya merupakan bagian dari TB diseminata. Manifestasi klinis dapat berupa panas badan, hepatomegali dan splenomegali, serta anemia. Gejala lain meliputi ikterik, anoreksia, dan nyeri perut. Dapat timbul abses tunggal maupun multiple. Pemeriksaan ultrasonografi dan CT-scan dapat membantu diagnosis untuk melihat lesi intrahepatik. Pemeriksaan BTA, kultur dan histopatologi dari bahan pemeriksaan yang didapat dari FNA/biopsi hati dilakukan pada abses atau granuloma yang besar.

## 8. Tuberkulosis Ginjal

Tuberkulosis ginjal pada anak jarang terjadi karena masa inkubasinya bertahun-tahun. TB ginjal merupakan hasil penyebaran hematogen. Fokus perkujuan kecil berkembang di parenkim ginjal dan melepaskan kuman TB ke dalam tubulus. Massa yang besar akan terbentuk dekat dengan korteks ginjal, yang mengeluarkan kuman melalui fistula ke dalam pelvis ginjal. Infeksi kemudian menyebar secara lokal ke ureter, prostat, atau epididimis.

Tuberkulosis ginjal seringkali secara klinis tenang pada fase awal, hanya ditandai piuria yang steril dan hematuria mikroskopis. Disuria, nyeri pinggang atau nyeri abdomen dan hematuria makroskopis dapat terjadi sesuai dengan berkembangnya penyakit.

Superinfeksi dengan kuman lain, yang sering kali menyebabkan gejala yang lebih akut, dapat memperlambat diagnosis TB sebagai penyakit dasarnya. Hidronefrosis atau striktur ureter dapat memperberat penyakitnya. BTA dalam urine dapat ditemukan. Pielografi intravena (PIV) sering menunjukkan massa lesi, dilatasi ureter-proksimal, *filling defect* kecil yang multipel, dan hidronefrosis jika ada striktur ureter. Sebagian besar penyakit terjadi unilateral. Pemeriksaan pencitraan lain yang dapat digunakan adalah USG dan CT scan.

## 9. Tuberkulosis Jantung

Tuberkulosis yang lebih umum terjadi pada jantung adalah perikarditis TB, tetapi hanya 0,5-4% dari TB anak. Perikarditis TB biasanya terjadi akibat invasi kuman secara langsung atau drainase limfatik dari kelenjar limfe subkarinal.

Gejalanya tidak khas, yaitu demam subfebris, lesu, dan BB turun. Nyeri dada jarang timbul pada anak. Dapat ditemukan *friction rub* dan

suara jantung melemah dengan pulsus paradoksus. Terdapat cairan perikardium yang khas, yaitu serofibrinosa atau hemoragik. Basil Tahan Asam jarang ditemukan pada cairan perikardium, tetapi kultur dapat positif pada 30-70% kasus. Hasil kultur positif dari biopsi perikardium yang tinggi dan adanya granuloma sering menyokong diagnosis TB jantung. Selain OAT diberikan juga kortikosteroid. Perikardiotomi parsial atau komplit dapat diperlukan jika terjadi penyempitan perikard.

perpustakaan.kemendes.go.id

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

## **BAB IV**

### **TATALAKSANA TB ANAK**

Tata laksana medikamentosa TB Anak terdiri atas **terapi** (pengobatan) dan **profilaksis** (pengobatan pencegahan). Pengobatan TB diberikan pada anak yang sakit TB, sedangkan pengobatan pencegahan TB diberikan pada anak sehat yang berkontak dengan pasien TB (profilaksis primer) atau anak yang terinfeksi TB tanpa sakit TB (profilaksis sekunder).

Prinsip pengobatan TB pada anak sama dengan TB dewasa, dengan tujuan utama pemberian obat anti TB sebagai berikut:

1. Menyembuhkan pasien TB
2. Mencegah kematian akibat TB atau efek jangka panjangnya
3. Mencegah TB relaps
4. Mencegah terjadinya dan transmisi resistensi obat
5. Menurunkan transmisi TB
6. Mencapai seluruh tujuan pengobatan dengan toksisitas seminimal mungkin
7. Mencegah reservasi sumber infeksi di masa yang akan datang

Beberapa hal penting dalam tata laksana TB Anak adalah:

1. Obat TB diberikan dalam paduan obat, tidak boleh diberikan sebagai monoterapi.
2. Pengobatan diberikan setiap hari.
3. Pemberian gizi yang adekuat.
4. Mencari penyakit penyerta, jika ada ditata laksana secara bersamaan.

#### **A. Obat yang digunakan pada TB anak**

##### **1. Obat anti tuberkulosis (OAT)**

Anak umumnya memiliki jumlah kuman yang lebih sedikit (pausibasiler) sehingga rekomendasi pemberian 4 macam OAT pada fase intensif hanya diberikan kepada anak dengan BTA positif, TB berat dan TB tipe dewasa. Terapi TB pada anak dengan BTA negatif menggunakan paduan INH, Rifampisin, dan Pirazinamid pada fase inisial (2 bulan pertama) diikuti Rifampisin dan INH pada 4 bulan fase lanjutan.

Tabel 4.1 Dosis OAT untuk anak

Nama Obat	Dosis harian (mg/kgBB/hari)	Dosis maksimal (mg /hari)	Efek samping
Isoniazid (H)	10 (7-15)	300	Hepatitis, neuritis perifer, hipersensitivitis
Rifampisin (R)	15 (10-20)	600	Gastrointestinal, reaksi kulit, hepatitis, trombositopenia, peningkatan enzim hati, cairan tubuh berwarna oranye kemerahan
Pirazinamid (Z)	35 (30-40)	-	Toksisitas hepar, artralgia, gastrointestinal
Etambutol (E)	20 (15-25)	-	Neuritis optik, ketajaman mata berkurang, buta warna merah hijau, hiper sensitivitas, gastrointestinal

Tabel 4.2 Paduan OAT dan lama pengobatan TB pada anak

Kategori Diagnostik	Fase Intensif	Fase Lanjutan
TB Klinis	2HRZ	4HR
TB Kelenjar		
Efusi pleura TB		
TB Terkonfirmasi Bakteriologis	2HRZE	4HR
TB paru dengan kerusakan luas		
TB ekstraparu (selain TB Meningitis dan TB Tulang/sendi)		
TB Tulang/sendi		
TB Millier	2HRZE	10 HR
TB Meningitis		

### B. Kombinasi dosis tetap (KDT) atau *Fixed Dose Combination (FDC)*

Untuk mempermudah pemberian OAT dan meningkatkan keteraturan minum obat, paduan OAT disediakan dalam bentuk paket KDT/ FDC. Satu paket dibuat untuk satu pasien untuk satu masa pengobatan. Paket KDT untuk anak berisi obat fase intensif, yaitu rifampisin (R) 75mg, INH (H) 50 mg, dan pirazinamid (Z) 150 mg, serta obat fase lanjutan, yaitu R 75 mg dan H 50 mg dalam satu paket. Dosis yang dianjurkan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Dosis OAT KDT pada TB 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	

**Keterangan:**

R: Rifampisin; H: Isoniasid; Z: Pirazinamid

- 1) Bayi di bawah 5 kg pemberian OAT secara terpisah, tidak dalam bentuk KDT dan sebaiknya dirujuk ke RS
- 2) Apabila ada kenaikan BB maka dosis atau jumlah tablet yang diberikan disesuaikan dengan berat badan saat itu
- 3) Untuk anak dengan obesitas, dosis KDT berdasarkan Berat Badan ideal (sesuai umur). Tabel Berat Badan berdasarkan umur dapat dilihat di lampiran
- 4) OAT KDT harus diberikan secara utuh (tidak boleh dibelah, dan tidak boleh digerus)
- 5) Obat dapat diberikan dengan cara ditelan utuh, dikunyah/dikulum (*chewable*), atau dimasukkan air dalam sendok (*dispersable*).
- 6) Obat diberikan pada saat perut kosong, atau paling cepat 1 jam setelah makan
- 7) Bila INH dikombinasi dengan Rifampisin, dosis INH tidak boleh melebihi 10 mg/kgBB/hari
- 8) Apabila OAT lepas diberikan dalam bentuk puyer, maka semua obat tidak boleh digerus bersama dan dicampur dalam satu puyer

## 1. Kortikosteroid

Kortikosteroid diberikan pada kondisi :

- a. TB meningitis
- b. sumbatan jalan napas akibat TB kelenjar (endobronkhial TB)
- c. perikarditis TB
- d. TB milier dengan gangguan napas yang berat,
- e. efusi pleura TB
- f. TB abdomen dengan asites.

Obat yang sering digunakan adalah prednison dengan dosis 2 mg/kg/ hari, sampai 4 mg/kg/hari pada kasus sakit berat, dengan dosis maksimal 60 mg/hari selama 4 minggu. *Tapering-off* dilakukan secara bertahap setelah 2 minggu pemberian kecuali pada TB meningitis pemberian selama 4 minggu sebelum *tapering-off*.

## 2. Piridoksin

Isoniazid dapat menyebabkan defisiensi piridoksin simptomatik, terutama pada anak dengan malnutrisi berat dan anak dengan HIV yang mendapatkan *anti retroviral therapy* (ART) Suplementasi piridoksin (5-10 mg/hari) direkomendasikan pada HIV positif dan malnutrisi berat.

## C. Nutrisi

Status gizi pada anak dengan TB akan mempengaruhi keberhasilan pengobatan TB. Malnutrisi berat meningkatkan risiko kematian pada anak dengan TB. Penilaian status gizi harus dilakukan secara rutin selama anak dalam pengobatan. Penilaian dilakukan dengan mengukur berat, tinggi, lingkaran lengan atas atau pengamatan gejala dan tanda malnutrisi seperti edema atau *muscle wasting*.

Pemberian makanan tambahan sebaiknya diberikan selama pengobatan. Jika tidak memungkinkan dapat diberikan suplementasi nutrisi sampai anak stabil dan TB dapat di atasi. Air susu ibu tetap diberikan jika anak masih dalam masa menyusui.

## D. Pemantauan dan hasil evaluasi TB anak

### 1. Pemantauan pengobatan pasien TB Anak

Pasien TB anak harus dipastikan minum obat setiap hari secara teratur oleh Pengawas Menelan Obat (PMO). Orang tua merupakan PMO terbaik untuk anak. Pasien TB anak sebaiknya dipantau setiap 2 minggu selama fase intensif, dan sekali sebulan pada fase lanjutan. Pada setiap kunjungan dievaluasi respon pengobatan, kepatuhan, toleransi dan kemungkinan adanya efek samping obat.

Respon pengobatan dikatakan baik apabila gejala klinis membaik (demam menghilang dan batuk berkurang), nafsu makan meningkat dan berat badan meningkat. Jika respon pengobatan tidak membaik maka pengobatan TB tetap dilanjutkan dan pasien dirujuk ke sarana yang lebih lengkap untuk menilai kemungkinan resistansi obat, komplikasi, komorbiditas, atau adanya penyakit paru lain. Pada pasien TB anak dengan hasil BTA positif pada awal pengobatan, pemantauan pengobatan dilakukan dengan melakukan pemeriksaan dahak ulang pada akhir bulan ke-2, ke-5 dan ke-6.

Perbaikan radiologis akan terlihat dalam jangka waktu yang lama sehingga tidak perlu dilakukan Foto toraks untuk pemantauan pengobatan, kecuali pada TB milier setelah pengobatan 1 bulan dan efusi pleura setelah pengobatan 2 - 4 minggu. Demikian pun pemeriksaan uji tuberkulin karena uji tuberkulin yang positif akan tetap positif.

Dosis OAT disesuaikan dengan penambahan berat badan. Pemberian OAT dihentikan setelah pengobatan lengkap, dengan melakukan evaluasi baik klinis maupun pemeriksaan penunjang lain seperti foto toraks (pada TB milier, TB dengan kavitas, efusi pleura). Meskipun gambaran radiologis tidak menunjukkan perubahan yang berarti, tetapi apabila dijumpai perbaikan klinis yang nyata, maka pengobatan dapat dihentikan dan pasien dinyatakan selesai. Kepatuhan minum obat dicatat menggunakan kartu pemantauan pengobatan.

## 2. Hasil akhir pengobatan pasien TB Anak

**Tabel 4.4. Hasil Akhir Pengobatan**

Hasil pengobatan	Definisi
<b>Sembuh</b>	Pasien TB paru dengan hasil pemeriksaan bakteriologis positif pada awal pengobatan yang hasil pemeriksaan bakteriologis pada akhir pengobatan dan pada salah satu pemeriksaan sebelumnya menjadi negatif.
<b>Pengobatan lengkap</b>	Pasien TB yang telah menyelesaikan pengobatan secara lengkap dimana pada salah satu pemeriksaan sebelum akhir pengobatan hasilnya negatif namun tanpa ada bukti hasil pemeriksaan bakteriologis pada akhir pengobatan.
<b>Gagal</b>	Pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan atau kapan saja apabila selama dalam pengobatan diperoleh hasil laboratorium yang menunjukkan adanya resistensi OAT
<b>Meninggal</b>	Pasien TB yang meninggal oleh sebab apa pun sebelum memulai atau sedang dalam pengobatan.
<b>Putus berobat</b> ( <i>loss to follow-up</i> )	Pasien TB yang tidak memulai pengobatannya atau yang pengobatannya terputus selama 2 bulan terus menerus atau lebih.
<b>Tidak dievaluasi</b>	Pasien TB yang tidak diketahui hasil akhir pengobatannya. Termasuk dalam kriteria ini adalah "pasien pindah ( <i>transfer out</i> )" ke kabupaten/kota lain dimana hasil akhir pengobatannya tidak diketahui oleh kabupaten/kota yang ditinggalkan.

### E. Tatalaksana pasien yang berobat tidak teratur

Ketidakpatuhan minum OAT pada pasien TB merupakan penyebab kegagalan terapi dan meningkatkan risiko terjadinya TB resistan obat.

1. Jika anak tidak minum obat >2 minggu di fase intensif atau > 2 bulan di fase lanjutan DAN menunjukkan gejala TB, ulangi pengobatan dari awal.
2. Jika anak tidak minum obat <2 minggu di fase intensif atau <2 bulan di fase lanjutan DAN menunjukkan gejala TB, lanjutkan sisa pengobatan sampai selesai.

### F. Pengobatan ulang TB pada anak

Anak yang pernah mendapat pengobatan TB, apabila datang kembali dengan gejala TB, perlu dievaluasi apakah anak tersebut menderita TB. Evaluasi dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan dahak atau sistem skoring.

Evaluasi dengan sistem skoring harus lebih cermat dan dilakukan di fasilitas rujukan. Apabila hasil pemeriksaan dahak menunjukkan hasil positif, maka anak diklasifikasikan sebagai kasus Kambuh. Pada pasien TB anak yang pernah mendapat pengobatan TB, tidak dianjurkan untuk dilakukan uji tuberkulin ulang.

### **G. Tata laksana efek samping obat**

Efek samping obat TB lebih jarang terjadi pada anak dibandingkan dewasa. Pemberian etambutol untuk anak yang mengalami TB berat tidak banyak menimbulkan gejala efek samping selama pemberiannya sesuai dengan rentang dosis yang direkomendasi.

Efek samping yang paling sering adalah hepatotoksisitas, yang dapat disebabkan oleh isoniazid, rifampisin atau pirazinamid. Pemeriksaan kadar enzim hati tidak perlu dilakukan secara rutin pada anak yang akan memulai pengobatan TB.

Pada keadaan peningkatan enzim hati ringan tanpa gejala klinis (kurang dari 5 kali nilai normal) bukan merupakan indikasi penghentian terapi obat anti TB.

Jika timbul gejala hepatomegali atau ikterus harus segera dilakukan pengukuran kadar enzim hati dan jika perlu penghentian obat TB. Penapisan ke arah penyebab hepatitis lain harus dilakukan. Obat TB diberikan kembali jika fungsi hati kembali normal, diberikan dengan dosis yang lebih kecil yang masih masuk dalam rentang terapi, dengan tetap memonitor kadar enzim hati. Konsultasi ke ahli hepatologi diperlukan untuk tata laksana lebih lanjut

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

## **BAB V**

### **TUBERKULOSIS PADA KEADAAN KHUSUS**

#### **A. TUBERKULOSIS MILIER**

Tuberkulosis milier termasuk salah satu bentuk TB berat dan merupakan 3-7% dari seluruh kasus TB, dengan angka kematian yang tinggi (dapat mencapai 25% pada bayi). Tuberkulosis milier terjadi karena adanya penyebaran secara hematogen dan diseminata, bisa ke seluruh organ. Gambaran milier dapat dilihat pada foto toraks dalam waktu 2-3 minggu setelah penyebaran kuman secara hematogen.

Gejala dan tanda awal TB milier sama dengan TB lainnya, dapat disertai sesak napas, ronki dan mengi. Dalam keadaan lanjut terjadi hipoksia, sepsis, pneumothoraks, dan atau pneumomediastinum, sampai gangguan fungsi organ, serta syok. Gambaran TB millier pada foto toraks khas berupa tuberkel halus (millii) yang tersebar merata di seluruh lapangan paru, dengan ukuran yang hampir seragam (1-3 mm).

Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis, gambaran radiologis yang khas dan riwayat kontak dengan pasien TB atau uji tuberkulin positif. Pada anak dengan TB milier perlu dilakukan pemeriksaan pungsi lumbal walaupun belum timbul kejang atau penurunan kesadaran, serta kemungkinan TB di organ lain.

Dengan pengobatan yang tepat, perbaikan TB milier biasanya berjalan lambat. Respon keberhasilan terapi antara lain adalah menghilangnya demam setelah 2-3 minggu pengobatan, peningkatan nafsu makan, perbaikan kualitas hidup sehari-hari, dan peningkatan berat badan. Gambaran milier pada foto toraks berangsur-angsur menghilang dalam 5-10 minggu, tetapi mungkin juga belum ada perbaikan sampai beberapa bulan.

Pasien dengan kecurigaan TB milier di fasyankes primer harus dirujuk untuk tatalaksana lebih lanjut dan setelah pasien yang sudah dipulangkan dari RS dapat melanjutkan pengobatan di fasyankes primer.

#### **B. TB PERINATAL**

TB pada ibu seringkali baru terdiagnosis ketika neonatus dicurigai atau terbukti TB. Manifestasi klinis TB pada kehamilan umumnya sama dengan wanita yang tidak hamil yaitu manifestasi umum dari TB paru.

TB diseminata bisa terjadi pada 5-10% wanita hamil dan ini adalah risiko utama untuk terjadinya TB kongenital.

Semua wanita hamil di daerah endemik TB/HIV ditapis untuk diagnosis TB. Tes HIV juga penting dilakukan pada wanita hamil terduga TB. Ibu hamil yang sakit TB harus segera diberi pengobatan OAT untuk mencegah penularan dan kematian. Ibu hamil yang terinfeksi HIV dengan TB harus segera diobati dengan ART.

Bayi yang lahir dari ibu dengan TB dan TB-HIV berisiko untuk mengalami:

1. Infeksi dan penyakit TB
2. Transmisi HIV dari ibu ke bayi
3. Lahir kurang bulan
4. Berat badan lahir rendah
5. Kematian perinatal

TB Perinatal terdiri dari 2 bentuk yaitu:

### 1. TB Kongenital

Penularan bisa terjadi saat kehamilan (dalam uterus) melalui penyebaran hematogen lewat vena umbilikal atau saat persalinan karena aspirasi atau menelan cairan amnion serta sekresi servikovaginal yang mengandung kuman *Mtb*.

Gejala TB kongenital biasanya muncul pada minggu pertama kehidupan, bisa berupa berat badan lahir rendah, tanda tanda sepsis, hepatosplenomegali dan distres pernapasan.

### 2. TB Neonatal

Neonatus terinfeksi segera setelah lahir karena terpapar dengan kasus TB BTA (+). Biasanya paparan dari ibu atau kontak dekat lain. Penularan pasca natal terjadi secara droplet dengan patogenesis yang sama seperti TB pada anak. Neonatus yang terpapar TB dapat bergejala ataupun tidak. Gejala TB pada neonatus mulai muncul minggu ke 2-3 setelah kelahiran, seperti

- a. letargi,
- b. sulit minum,
- c. kesulitan penambahan berat badan.

Diagnosis TB harus dipertimbangkan pada infeksi neonatal yang tidak berespon terhadap terapi antimikroba. TB neonatus juga sering terjadi pada anak dari ibu dengan TB HIV. Perhatikan juga riwayat penyakit

ibu seperti pneumonia yang sulit membaik, kontak dengan kasus indeks TB, dan riwayat pengobatan TB dalam 1 tahun terakhir.

### **Tata laksana bayi yang lahir dari ibu terduga TB atau terdiagnosis TB**

1. Bayi yang lahir dari ibu terduga TB atau terdiagnosis TB harus dievaluasi untuk menentukan apakah bayi menderita TB perinatal.
  - a. Jika bayi tidak mempunyai gejala TB perinatal, dapat diberikan pengobatan pencegahan dengan isoniazid (PP INH) selama 6 bulan dengan dosis 10 mg/kgBB. Bayi harus dipantau secara rutin setiap bulan dan dievaluasi kemungkinan adanya gejala TB untuk memastikan TB aktif tidak berkembang. Jika timbul gejala, maka lakukan evaluasi untuk menentukan ada tidaknya sakit TB. Pada akhir bulan ke 6, bila bayi tetap asimtomatik, PP INH dihentikan. Jika uji tuberkulin negatif dan tidak terinfeksi HIV, maka dapat diberikan BCG.
  - b. Jika bayi mempunyai gejala TB perinatal, harus dilakukan investigasi lengkap pada ibu dan bayi. Lakukan pemeriksaan foto toraks dan pengambilan spesimen dari lokasi yang memungkinkan untuk pemeriksaan mikroskopis, TCM dan biakan serta uji kepekaan jika fasilitas tersedia.

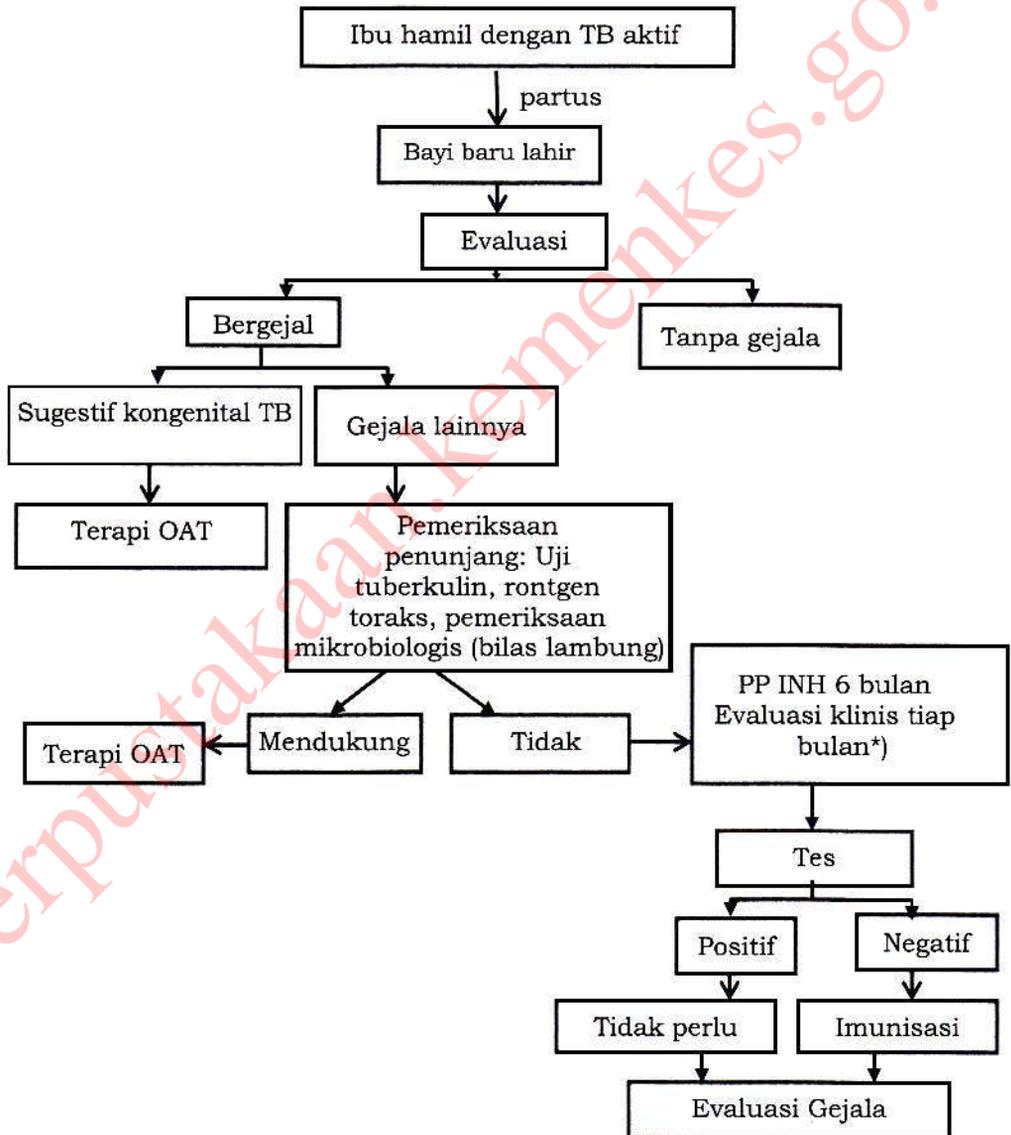
Obat anti TB harus segera diberikan pada bayi yang kita curigai TB sambil menunggu konfirmasi bakteriologis karena TB berkembang dengan cepat pada neonatus. Obat TB yang digunakan untuk TB kongenital dan TB neonatal sama. Respon baik terhadap terapi dapat dilihat dari perbaikan gejala klinis, penambahan berat badan dan perbaikan radiologis.

Tuberkulosis perinatal biasanya dalam bentuk berat dan fatal sehingga pengobatan menggunakan rejimen 4 obat selama fase intensif (2RHZE) dan 2 obat selama fase lanjutan (4RH) dengan dosis sesuai berat badan.

Bayi yang didiagnosis sakit TB harus dirawat di ruang perinatologi atau NICU di fasilitas rujukan. Setelah kondisi bayi stabil pemantauan dapat dilakukan di puskesmas.

2. Ibu dengan TB tetap dapat menyusui, kecuali pada ibu terdiagnosis TB MDR. Menyusui bayi tetap dilakukan oleh karena risiko penularan *M tuberculosis* melalui ASI dapat diabaikan dan OAT yang dikonsumsi ibu diekskresikan melalui ASI dalam jumlah kecil dan tidak terbukti dapat menginduksi resistensi obat.

3. Bayi tidak boleh dipisahkan dari ibu, oleh karena menyusui merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kelangsungan hidup neonatus dengan TB.
4. Neonatus yang lahir dari ibu dengan TB RO harus segera dirujuk ke RS Rujukan MPTPRO dan bayi diberi ASI perah.
5. Pencegahan dan pengendalian infeksi TB (PPI TB) diperlukan untuk mengurangi kemungkinan transmisi dari ibu ke anak dengan menggunakan masker.



\*) Bila timbul gejala TB segera lakukan pemeriksaan lanjutan untuk memastikan ada atau tidaknya sakit TB

**Gambar 5. 1. Alur tatalaksana bayi yang lahir dari ibu terduga TB atau ibu sakit TB**

### C. Ko infeksi TB-HIV

Tuberkulosis merupakan infeksi oportunistik yang paling sering ditemukan pada anak terinfeksi HIV dan menyebabkan peningkatan angka kesakitan dan kematian pada kelompok tersebut. Besarnya angka kejadian TB pada anak terinfeksi HIV sampai saat ini sulit diperoleh secara akurat. Meningkatnya jumlah kasus TB pada anak terinfeksi HIV disebabkan tingginya transmisi *Mycobacterium tuberculosis* dan kerentanan anak (CD4 kurang dari 15%, umur di bawah 5 tahun). Meningkatnya kasus HIV pada orang dewasa telah berdampak terhadap peningkatan jumlah anak yang terinfeksi HIV pada umur yang rentan sehingga anak tersebut sangat mudah terkena TB terutama TB berat (milier dan meningitis).

#### 1. Diagnosis

Prinsip diagnosis TB pada anak yang terinfeksi HIV sama dengan pada anak tanpa infeksi HIV. Namun perlu diperhatikan bahwa infeksi HIV menyebabkan imunokompromais pada anak, sehingga diagnosis TB pada anak menjadi lebih sulit karena faktor berikut :

- a. Beberapa gejala TB mirip gejala HIV
- b. Anak dengan kondisi imunokompromais mungkin menunjukkan hasil uji tuberkulin negatif meskipun sebenarnya telah terinfeksi TB.
- c. Kelainan foto toraks pada anak terinfeksi HIV sering disebabkan penyakit respiratori selain TB.

Menurut Permenkes 21 tahun 2013, semua pasien TB ditawarkan tes HIV. Demikian pula sebaliknya, semua orang dengan HIV AIDS (ODHA) seharusnya dilakukan pemeriksaan untuk menentukan ada tidaknya TB. Pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis TB pada anak yang terinfeksi HIV pada prinsipnya sama dengan pemeriksaan pada anak yang tidak menderita HIV. Pada anak yang terinfeksi HIV, uji tuberkulin dinyatakan positif jika indurasi  $\geq 5$  mm. Bayi dari ibu dengan koinfeksi TB-HIV yang tidak memberikan respon terhadap antibiotik standar harus dipikirkan TB paru

TB paru sulit dibedakan dengan *Lymphoid Interstitial Pneumonitis* (LIP) yang sering terjadi pada pasien dengan HIV berusia  $>2$  tahun. Gejala khas LIP antara lain limfadenopati generalis dan simetris, pembesaran kelenjar parotis, dan jari tabuh.

#### 2. Pengobatan TB HIV pada Anak

Tujuan pemberian OAT adalah mengobati pasien dengan efek samping minimal, mencegah transmisi kuman dan mencegah resistansi obat.

Saat ini, paduan obat TB pada anak yang terinfeksi HIV yang telah disepakati WHO (2011) adalah INH, Rifampisin, PZA dan Etambutol selama fase intensif 2 bulan pertama dilanjutkan dengan minimal 4 bulan pemberian INH dan Rifampisin selama fase lanjutan. Pada TB milier dan meningitis TB diberikan INH, Rifampisin, PZA dan Etambutol selama fase intensif selanjutnya INH dan Rifampisin selama 10 bulan fase lanjutan.

Anak dengan koinfeksi TB-HIV selain diberi OAT dan antiretroviral therapy (ART) perlu diberikan Pengobatan Pencegahan Kotrimoksazol (PPK), dan suplementasi piridoksin dengan dosis 10 mg/hari serta pemberian nutrisi.

Anak dengan HIV mempunyai kecenderungan TB akan relaps dan mortalitas yang lebih besar dibanding anak tanpa HIV oleh karena tingginya ko-infeksi oleh patogen lain. Absorpsi dan penetrasi OAT terhadap organ yang terkena pada anak dengan HIV jelek, misdiagnosis, kepatuhan kurang, malnutrisi berat dan immunosupresi berat.

Tatalaksana TB pada anak dengan HIV yang sedang atau akan mendapatkan pengobatan antiretroviral harus dilakukan lebih hati-hati dan memperhatikan interaksi antara obat. Interaksi antara obat TB dan antiretroviral dapat menyebabkan pengobatan HIV ataupun TB menjadi tidak efektif, serta bertambahnya risiko toksisitas. Rifampisin misalnya, obat ini berinteraksi dengan obat penghambat enzim *reverse transkriptase nonnukleosida (non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor, NNRTI)* dan pengambat enzim protease (*protease inhibitors: PI*). Rifampisin menurunkan konsentrasi PI hingga 80% atau lebih, dan NNRTI hingga 20-60%.

ART yang dapat diberikan bersamaan dengan rifampisin adalah efavirenz (suatu NNRTI) ditambah 2 obat penghambat *reverse transcriptase nukleosida (nucleoside reverse transcriptase inhibitor, NRTI)*, atau ritonavir (dosis yang dinaikkan) ditambah dua NRTI. Rekomendasi mengenai kombinasi ini sering mengalami revisi sehingga harus disesuaikan dengan informasi terbaru menurut CDC/WHO.

Reaksi simpang (*adverse events*) yang ditimbulkan oleh OAT hampir serupa dengan yang ditimbulkan oleh obat antiretroviral, sehingga dokter sulit membedakan ketika akan menghentikan obat yang menimbulkan reaksi. Isoniazid dapat menyebabkan neuropati perifer, begitu juga dengan NRTI (stavudine). Sindroma Pulih Imun (SPI) juga

dapat terjadi jika pengobatan terhadap TB dan HIV diberikan pada waktu bersamaan. Dosis OAT tidak memerlukan penyesuaian karena tidak dipengaruhi oleh ARV. Pemberian ARV dapat segera dimulai dalam kurun waktu 2 minggu sejak pengobatan TB dimulai.

Pada anak yang akan diberikan pengobatan TB ketika sedang mendapatkan pengobatan antiretroviral, harus dilakukan evaluasi kembali terhadap antiretroviral yang digunakan. Dengan banyaknya jumlah obat yang diberikan, perlu diperhatikan juga kepatuhan pasien menjalani pengobatan.

Pemberian steroid untuk TB berat pada anak dengan HIV disesuaikan dengan keadaan immunosupresi penderita. Pemilihan ARV, pemantauan pengobatan dan pemberian pengobatan pencegahan dengan kotrimoksazol mengacu pada buku Pedoman Penerapan Terapi HIV pada Anak (Kemenkes RI, 2014).

Berdasarkan ketersediaan obat, terdapat kombinasi paduan ART (pilih satu dari masing-masing kelompok):



Paduan lini pertama ARV yang direkomendasikan adalah 2 NRTI (nucleoside reverse transcriptase inhibitor) + 1 NNRTI (non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor).

**Tabel 5.1. Paduan ARV yang telah mendapatkan OAT**

Paduan terpilih	Paduan alternatif
AZT atau d4T + 3TC + EFV	1. AZT atau d4T + 3TC + ABC 2. AZT atau d4T + 3TC + NVP <sup>a</sup>
Sesudah terapi TB selesai alihkan ke paduan lini pertama AZT/d4T + 3TC + NVP atau EFV untuk efikasi lebih baik	Lanjutkan paduan sesudah terapi TB selesai

Pada anak tidak ada informasi mengenai dosis yang tepat untuk NVP dan EFV bila digunakan bersamaan dengan rifampisin. Dosis NVP

adalah 200 mg/m<sup>2</sup>. Sedangkan dosis standar EFV tetap dapat digunakan.

Catatan:

- Apabila sudah ditegakkan diagnosis TB maka segera berikan terapi TB
- Terapi TB harus dimulai lebih dahulu dan ARV mulai diberikan sesegera mungkin hingga 2 minggu
- Terapi TB lebih dahulu dimasukkan untuk menurunkan risiko sindroma pulih imun (SPI)
- Keuntungan dan kerugian memilih AZT atau d4T + 3TC + ABC:
  - Keuntungan : Tidak ada interaksi dengan rifampisin
  - Kerugian : Kombinasi ini memiliki potensi yang kurang dibandingkan 2 NRTI + EFV. Abacavir (ABC) lebih mahal dan tidak ada bentuk generik.

**Tabel 5.2. Paduan ARV yang digunakan pada pasien TB yang telah mendapatkan ARV**

<b>Paduan yang dipakai saat ini</b>	<b>Paduan yang terpilih/alternatif</b>
AZT/d4T + 3TC + ABC	Teruskan
AZT/d4T + 3TC + EFV	Teruskan
AZT/d4T + 3TC + NVP	Ganti ke AZT/d4T + 3TC + ABC atau AZT/3TC + 3TC + EFV

Catatan:

- Tidak ada interaksi obat antara NRTI dan rifampisin
- Rifampisin menurunkan kadar NVP sebesar 20-58% dan kadar EFV sebesar 25%
- Obat TB lain tidak ada yang berinteraksi dengan ARV
- Pada pengobatan TB, rifampisin adalah bakterisidal terbaik dan harus digunakan dalam paduan pengobatan TB, khususnya dalam 2 bulan pertama pengobatan. Pergantian terapi TB dari rifampisin ke non rifampisin dalam masa pemeliharaan tergantung pada kebijakan dokter yang merawat.

### **3. Pemantauan pengobatan TB pada TB-HIV**

Masalah yang sering dihadapi pada pengobatan TB anak terinfeksi HIV adalah respons pengobatan yang kurang baik dan angka relaps yang tinggi. Jika tidak ada perbaikan atau terjadi perburukan klinis, maka perlu dipikirkan kemungkinan diagnosis selain TB atau penyebab kegagalan lain (kemungkinan TB RO, kepatuhan minum obat, absorpsi obat yang kurang).

Anti retroviral dan OAT sering menunjukkan gejala toksisitas yang sama sehingga sulit diidentifikasi obat mana yang menjadi penyebab toksisitas tersebut. Efek samping OAT lebih sering ditemukan pada pasien yang terinfeksi HIV. Efek samping OAT paling sering ditemukan pada 2 bulan pertama pengobatan.

**Tabel 5.3. Efek Samping OAT dan ARV serta Tatalaksana**

<b>Efek samping</b>	<b>Onset</b>	<b>Obat ARV yang berdampak</b>	<b>OAT yang berdampak</b>	<b>Tatalaksana</b>
Neuropati perifer	Segera atau lambat	Stavudine Didanosine	Isoniazid Sikloserin	Piridoksin (pada penderita HIV yang mendapatkan Oat langsung diberikan Piridoksin)
Hepatitis	Segera	Nevirapine Inhibitor protease	Pirazinamid Rifampisin Isoniazid Etionamid	Hentikan semua obat Lakukan uji fungsi liver Setelah tertangani, lanjutkan pengobatan TB
Gangguan gastrointestinal (diare, nyeri abdomen)	Segera atau lambat	Semua obat	Semua obat	Pengobatan simptomatis
Ruam kulit	Segera atau lambat	Efavirenz Niverapine Abacavir Pira	Pirazinamid Rifampisin Isoniazid Sikloserin	Ringan: Pengobatan simptomatis Berat: Hentikan semua obat, kelola efek samping dan setelah teratasi lanjutkan pengobatan TB
Disfungsi sistem saraf pusat (SSP)	Segera atau lambat	Efavirenz	Isoniazid Sikloserin	Piridoksin
Anemia	Segera atau lambat	Zidovudine	Rifampisin	Ganti Zidovudine dengan Stavudine

### **Sindroma Pulih Imun (SPI)**

Sindroma pulih imun (SPI) atau *Immune reconstitution inflammatory syndrome* merupakan kumpulan gejala atau manifestasi klinis akibat respons imun yang meningkat secara cepat terhadap berbagai infeksi maupun antigen non infeksius setelah pemberian ARV fase inisial. Organisme yang paling sering menyebabkan SPI adalah *Mycobacterium tuberculosis*. SPI dikenal juga dengan istilah reaksi paradoksikal. *Immune reconstitution inflammatory syndrome* umumnya terjadi pada pemberian OAT bersama-sama ARV selama 3 bulan pertama, umumnya terjadi pada bulan pertama. SPI timbul akibat membaiknya sistem imun akibat membaiknya respon CMI dalam melawan kuman TB dan dapat timbul karena perbaikan gizi. Gejala dapat berupa demam, pembesaran kelenjar getah bening atau tuberkuloma.

Faktor resiko terjadinya SPI pada pasien TB adalah:

- a. Rentang waktu yang pendek antara mulainya ARV setelah pengobatan TB dimulai (*shorter delay between comencing tuberculosis treatment and ART*)
- b. CD 4 yang rendah
- c. Viral load yang tinggi
- d. Cepatnya penurunan viral load setelah terapi ARV
- e. TB disseminata

Manifestasi klinis SPI pada TB adalah:

- a. Eksaserbasi gejala TB
- b. Munculnya infeksi yang sebelumnya asimtomatik

Pengobatan TB tetap dilanjutkan pada pasien dengan SPI. Pemberian kortikosteroid dapat dipertimbangkan. Jika ada keraguan, maka pasien dapat dirujuk ke tingkat layanan yang lebih tinggi.

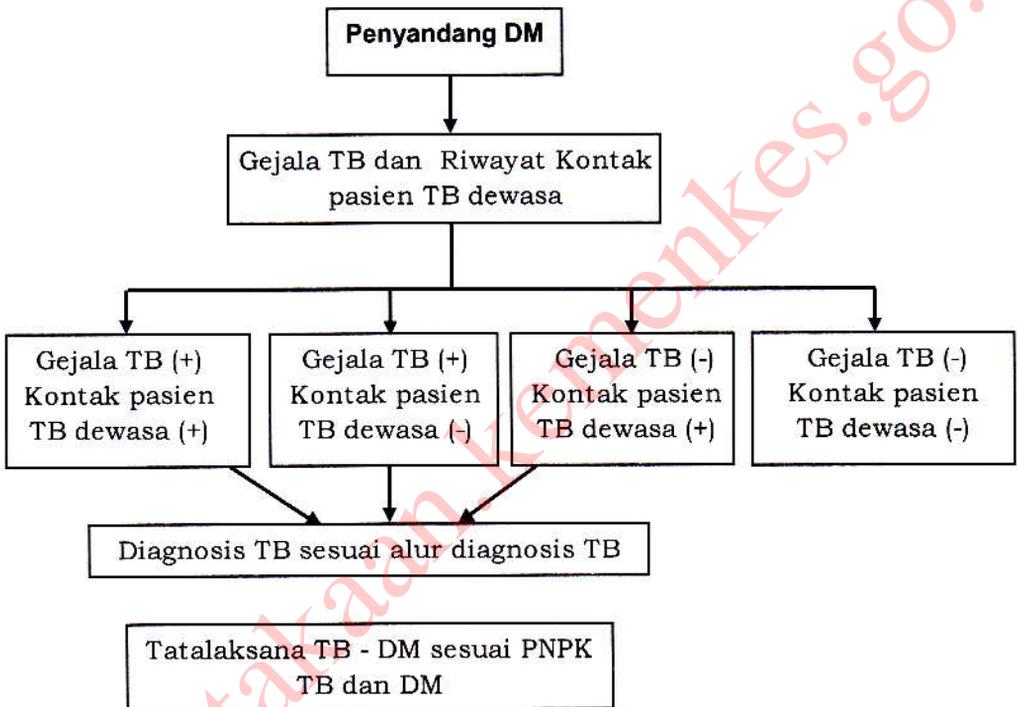
### **D. MANAJEMEN TB PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS**

Diabetes melitus merupakan faktor risiko untuk berkembang menjadi TB aktif. Penyandang DM yang terinfeksi TB memiliki kemungkinan 2-3 kali lebih tinggi untuk berkembang menjadi TB aktif, dan meningkatkan kemungkinan gagal terapi TB.

Pada prinsipnya skrining TB dilakukan pada penyandang DM demikianpun sebaliknya dilakukan skrining DM pada pasien TB.

## 1. Skrining TB pada penyandang DM

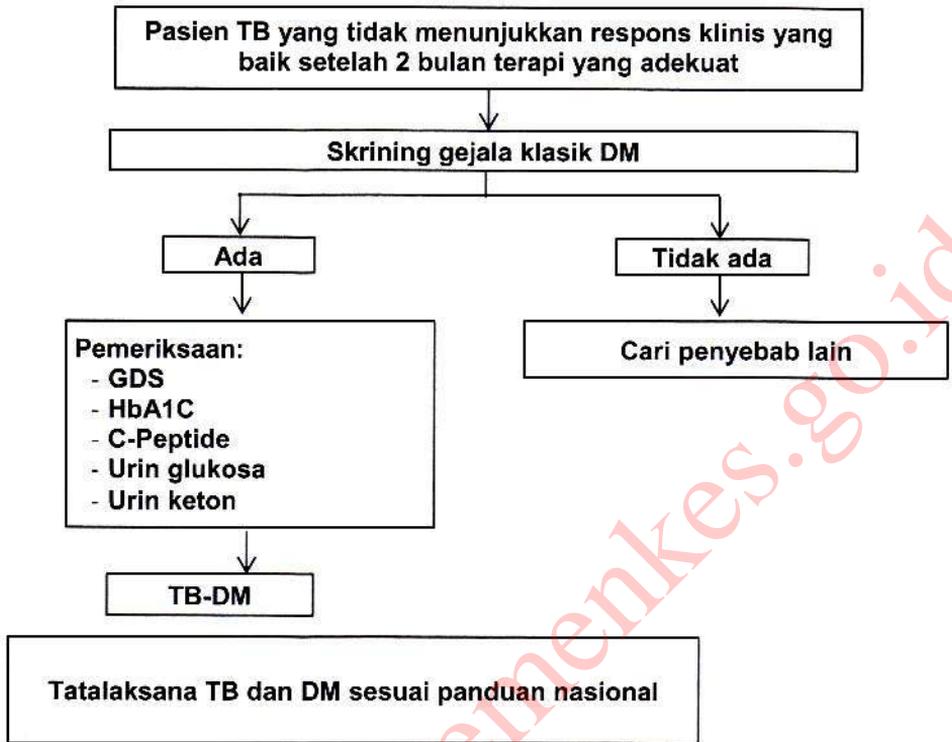
Skrining TB pada penyandang DM dimulai sejak diagnosis DM dan setiap kunjungan pasien DM terutama jika kadar HbA1c tidak terkontrol yaitu dengan menanyakan gejala TB dan riwayat kontak dengan pasien TB aktif dewasa. Bila ditemukan salah satu kondisi tersebut, maka dilakukan pemeriksaan sesuai dengan alur diagnosis TB pada anak tanpa menyandang DM.



Gambar 5. 2 Alur skrining TB pada Penyandang DM

## 2. Skrining DM pada pasien TB

TB dilakukan 2 bulan setelah ditegakkan diagnosis dan diterapi secara adekuat namun tidak ada perbaikan secara klinis. Penapisan DM pada pasien TB adalah dengan menanyakan gejala klasik DM yaitu buang air kecil terus menerus (polyuria), sering lapar, sering haus dan minum berlebihan (polydipsia), penurunan berat badan yang tidak jelas sebabnya, serta lemas. Bila ditemukan salah satu kondisi tersebut, maka dilakukan pemeriksaan sesuai dengan alur diagnosis DM pada anak tanpa TB.



**Gambar 5.3. Algoritme penapisan DM pada pasien TB**

### 3. Pengobatan anak dengan TB-DM

Tidak ada perbedaan pengobatan pada pasien TB-DM dengan TB non DM. Pada pasien TB dan DM dengan kadar glukosa darah tidak terkontrol, maka pengobatan TB dapat diperpanjang sampai 9 bulan dengan tetap berdasarkan pada klinis pasien.

## **BAB VI**

### **TB RESISTAN OBAT PADA ANAK**

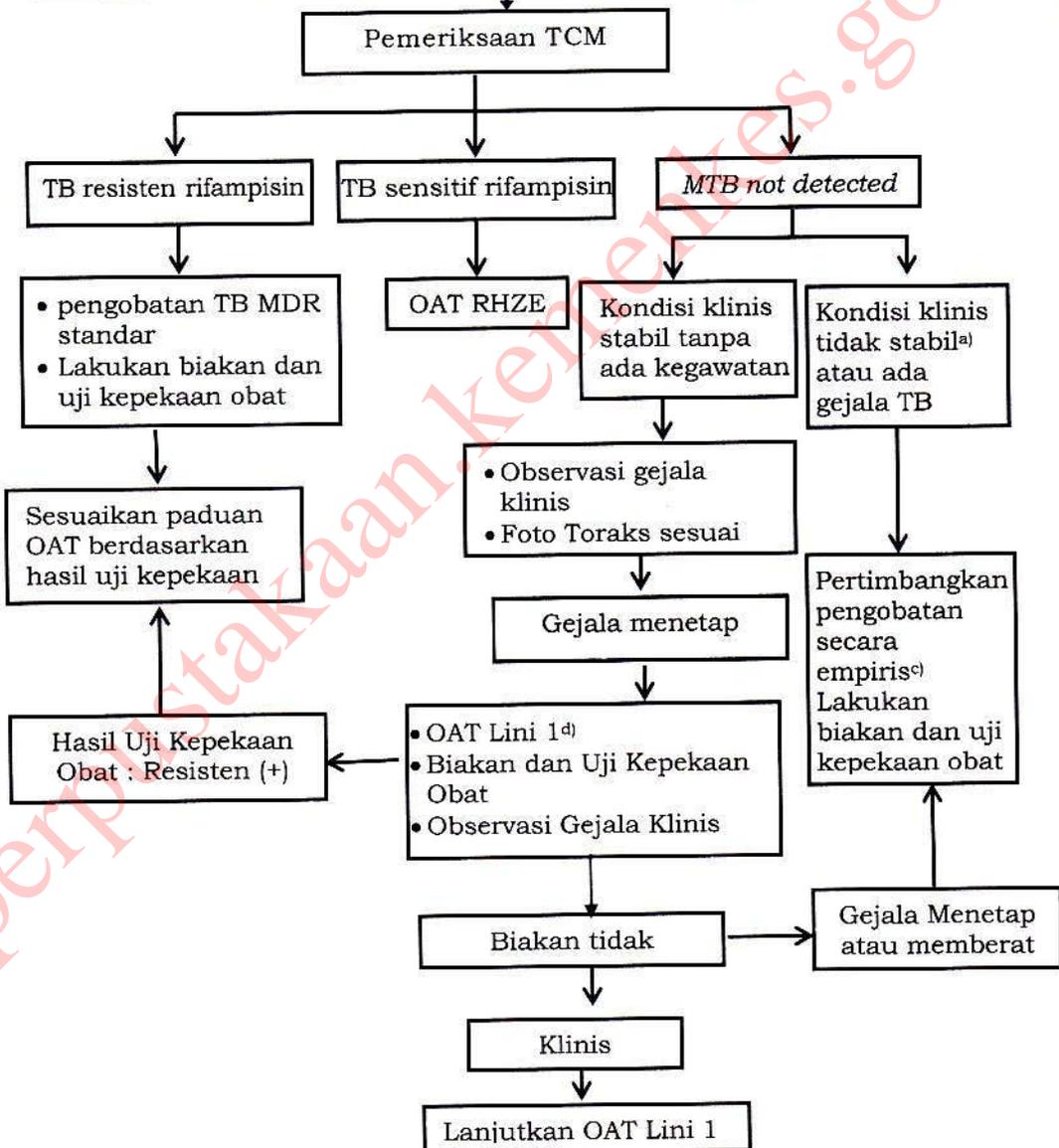
Kejadian TB RO pada anak secara global masih belum pasti karena kesulitan mendapatkan konfirmasi bakteriologis pada anak. Data di Indonesia juga belum pasti, tetapi kewaspadaan terhadap kasus ini perlu ditingkatkan mengingat penatalaksanaan kasus TB pada anak masih belum optimal dan angka kejadian TB RO pada dewasa semakin meningkat. Diperkirakan banyak anak yang kontak dengan kasus TB RO dewasa, sehingga kejadiannya pada anak akan mencerminkan pengendalian TB RO pada dewasa.

#### **A. Diagnosis TB RO pada anak**

Diagnosis TB RO harus dipikirkan pada anak yang mempunyai gejala TB disertai dengan kondisi berikut: riwayat pengobatan TB 6-12 bulan sebelumnya, tidak ada perbaikan setelah pengobatan TB lini pertama selama 2-3 bulan, kontak dengan pasien TB RO, kontak dengan pasien TB yang meninggal saat pengobatan TB atau pengobatan TB yang gagal.

Alur pemeriksaan anak terduga TB RO seperti alur pemeriksaan dewasa terduga TB RO (gambar 6.1).

- Gejala TB dengan salah satu atau lebih kriteria berikut:
- Riwayat pengobatan TB 6-12 bulan sebelumnya
  - Kontak erat dengan pasien TB MDR (bisa kontak serumah, di sekolah, di tempat penitipan anak, dsb)
  - Kontak erat dengan pasien yang meninggal akibat TB, gagal pengobatan TB atau tidak patuh dalam pengobatan TB
  - Tidak menunjukkan perbaikan (hasil pemeriksaan dahak dan atau kultur yang masih positif, gejala tidak membaik atau tidak ada penambahan berat badan) setelah pengobatan dengan OAT lini pertama selama 2-3 bulan



Gambar 6.1. Alur diagnosis TB Resistan Obat

Catatan:

- a) suhu > 40 C, hipoksia, distress respirasi, hemoptysis, gizi buruk, kejang, penurunan kesadaran,
- b) TB meningitis, TB milier
- c) pemberian terapi secara empiris harus didiskusikan dan diputuskan oleh Tim Ahli Klinis TB RO anak. Regimen terapi empiris disesuaikan dengan pola resistensi dari kasus indeks penularannya
- d) OAT lini satu tidak diberikan jika kasus indeks adalah pasien TB RO terkonfirmasi atau jika anak gagal terapi TB

### Prinsip penatalaksanaan TB RO pada anak

Prinsip dasar paduan terapi pengobatan untuk anak sama dengan paduan terapi dewasa pasien TB RO. Obat-obatan yang dipakai untuk anak TB RO juga sama dengan dosis disesuaikan dengan berat badan pada anak.

Prinsip pengobatan TB RO pada anak adalah sebagai berikut:

1. Dasar paduan obat TB RO pada anak:
  - a. Anak dengan TB RO terkonfirmasi: berdasarkan hasil uji kepekaan obat anak tersebut
  - b. Terapi empiris TB RO:
    - 1) Jika kontak erat kasus TB RO : sesuai dengan hasil uji kepekaan obat kasus indeks (sumber penularan)
    - 2) Jika kontak dengan kasus TB RO tidak jelas dan/atau anak gagal terapi OAT lini 1: diasumsikan resistan terhadap rifampisin dan INH
2. Semua obat diberikan setiap hari dengan pengawasan langsung petugas kesehatan
3. Pengobatan TB RO  
Dasar-dasar pengobatan TB RO di Indonesia:
  - a. Semua pasien yang sudah terbukti sebagai TB resistan obat, yaitu pasien TB Resistan Rifampisin (TB RR), TB MDR, TB pre XDR maupun TB XDR berdasarkan pemeriksaan uji kepekaan *M. tuberculosis* baik dengan tes cepat molekuler maupun metode biakan konvensional dapat mengakses pengobatan TB resistan obat yang baku dan bermutu.
  - b. Paduan OAT untuk pasien TB resistan obat terdiri dari **paduan OAT standar** dan **paduan OAT individual**. Kedua paduan tersebut merupakan kombinasi dari OAT lini kedua dan lini pertama.

- c. Sesuai rekomendasi WHO 2016, prinsip paduan pengobatan TB resisten obat harus terdiri dari kombinasi sekurangnya 5 (lima) jenis OAT pada tahap awal, yaitu:
- 4 (empat) OAT inti yaitu OAT lini kedua yang terbukti masih efektif atau belum pernah digunakan, yaitu:
    - salah satu OAT dari grup A (golongan flurokuinolon)
    - salah satu OAT dari grup B (golongan OAT suntik lini kedua)
    - 2 OAT dari grup C (golongan OAT oral lini kedua)
  - 1 (satu) OAT lini pertama yaitu Pirazinamid (grup D1), masuk sebagai bagian dari 5 obat yang harus diberikan tetapi tidak dihitung sebagai obat inti.
  - Tidak dihitung sebagai bagian dari 5 (lima) OAT TB-RO yang dipersyaratkan di atas adalah OAT dari grup D1 yang bisa ditambahkan untuk memperkuat efikasi paduan. Pasien TB RR dan TB MDR akan mendapatkan Isoniazid dosis tinggi dan atau Etambutol.
  - OAT dari grup D2 dan D3 digunakan untuk paduan OAT individual sebagai pengganti OAT inti dari grup A,B,C agar syarat 4 (empat) OAT inti dapat dipenuhi.
- d. **Paduan OAT standar** diperuntukkan bagi pasien TB Resistan Rifampisin (TB RR) dan TB MDR di Faskes TB-RO dan Faskes TB-RO Rujukan. Berdasarkan durasi pengobatan, Paduan OAT standar dibedakan menjadi:
- a. Paduan OAT standar konvensional (20-26 bulan)
  - b. Paduan OAT standar jangka pendek (9-11 bulan)
- e. **Paduan OAT individual** diperuntukkan bagi pasien TB pre XDR dan TB XDR. Paduan individual merupakan kombinasi OAT lini pertama, lini kedua dan OAT jenis baru. Tatalaksana TB resisten obat memakai paduan individual dilaksanakan di Faskes TB-RO Rujukan. Durasi pengobatan menggunakan OAT individual untuk pasien TB pre-XDR dan TB XDR minimal 24 bulan.
- f. Paduan OAT standar dapat disesuaikan bila terjadi perubahan hasil uji kepekaan M. tuberculosis menjadi paduan individual yang ditetapkan oleh dokter terlatih di Faskes TB-RO Rujukan.
- g. Paduan individual juga diberikan untuk pasien yang memerlukan OAT jenis baru karena efek samping berat terhadap OAT lini kedua golongan fluorokuinolon (grup A) atau OAT suntik lini kedua (grup B) sehingga dikhawatirkan mengurangi efikasi paduan OAT yang diberikan.

4. Inisiasi pengobatan pada anak dilakukan secara rawat inap di RS Rujukan / Sub Rujukan TB MDR selama 2 minggu.
5. Piridoksin (vitamin B6) ditambahkan pada pasien yang mendapat sikloserin dengan dosis 10 mg untuk setiap 50 mg sikloserin dan pada penderita HIV.
6. Berikan obat dalam dosis tinggi jika memungkinkan.
7. Dosis obat disesuaikan dengan kenaikan berat badan.
8. Penggunaan kortikosteroid sama dengan pada TB sensitif obat dan pada SPI
9. Berikan dukungan, konseling dan edukasi pada orang tua/pengasuh anak tentang efek samping obat, lama pengobatan, dan pentingnya kepatuhan minum obat pada setiap kunjungan

**Tabel 6.1. Golongan dan Dosis OAT TB MDR Pada Anak**

GRUP	JENIS	OBAT & DOSIS	KETERANGAN
A	Golongan Fluorokuinolon	<b>Levofloksasin (Lfx):</b> 7,5-10 mg/kg	Anak <5 tahun dua kali sehari, anak >5 tahun sehari sekali. Tidak direkomendasikan pada anak dengan berat badan <14 kg
		<b>Moksifloksasin (Mfx):</b> 7,5 - 10 mg/kg	
		<b>Gatifloksasin (Gfx)*</b>	
B	Obat Injeksi Lini Kedua	<b>Amikasin (Am):</b> 15-30 mg/kg*	Maks 1000 mg
		<b>Kanamisin (Km):</b> 15- 30mg/kg	Maks 1000 mg
		<b>Kapreomisin (Cm):</b> 15-30 mg/kg	Maks 1000 mg
		<b>Streptomisin**</b>	
C	Obat bakteriostatik lini kedua	<b>Etionamide (Eto):</b> 15-20 mg/kg	
		<b>Protionamid(Pto):</b> 15-20 mg/kg*	
		<b>Sikloserin (Cs):</b> 10 - 20 mg/kg	Sikloserin dapat dilarutkan dengan aqua 10 ml
		<b>Terizidon (Trd):</b> 10-20 mg/kg*	
		<b>Clofazimin(Cfz) :</b> 1 mg/kg	Maks 200 mg
		<b>Linezolid(Lzd) :</b> 10 mg/kg/dose	Maks 600 mg ditambah Vit. B6
D1	Obat Lini Pertama	<b>Isoniazid (H) dosis tinggi:</b> 15-20 mg/kg <b>Ethambutol (E):</b> 15 - 25 mg/kg <b>Pirazinamid (Z):</b> 30 - 40 mg/kg	
D2	OAT baru	<b>Bedaquiline (Bdq)</b> <b>Delamanid (Dlm)*</b>	
D3	OAT tambahan	<b>Asam para aminosalisilat (PAS):</b> 200 - 300 mg/kg	
		<b>Imipenem-silastatin (Ipm)*</b>	
		<b>Meropenem (Mpm):</b> 20 - 40 mg/kg IV tiap 8 jam*	Maks 6000 mg
		<b>Amoksilin clavulanat (Amx-Clv):</b> 80 mg/kg 2x/hari*	Maks 4000 mg Amx dan 500 mg Clv
		<b>Thioasetazon (T)*</b>	

Keterangan:

\*Tidak disediakan oleh program

\*\*Tidak termasuk obat suntik lini kedua, tetapi dapat diberikan pada kondisi tertentu dan tidak disediakan oleh program

**Contoh paduan obat TB RO anak:**

- Anak dengan TB RO resistan terhadap INH dan Rifampicin terkonfirmasi dengan Xpert MTB/RIF atau uji kepekaan obat

Km - Lfx - Eto -- Cs - Z- E / Eto - Lfx - Cs - Z-E

Keterangan :

4 OAT inti (1 grup A, 1 grup B, 2 grup C) yaitu Kanamisin (Km), Levofloksasin (Lfx), Etionamid (Eto) , Sikloserin (Cs).

1 OAT lini pertama (grup D1) yaitu Pirazinamid (Z).

1 obat tambahan yaitu Etambutol (E).

Dengan demikian memenuhi panduan paduan TB RO seperti yang dijelaskan di atas

Km - Lfx - Eto - Cs - Z / Eto - Lfx - Cs - Z

Keterangan:

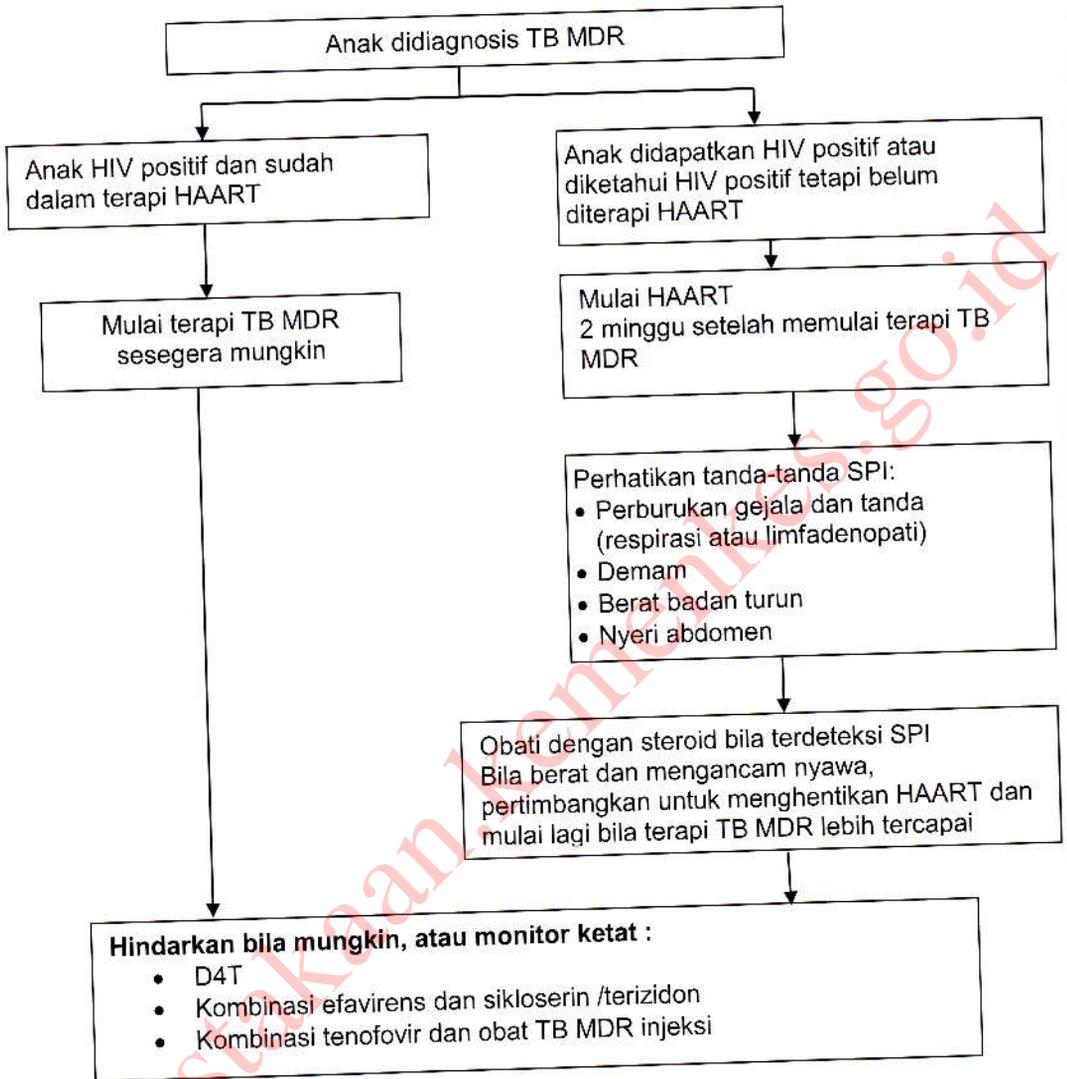
4 OAT inti (1 grup A, 1 grup B, 2 grup C) yaitu Kanamisin (Km), Levofloksasin (Lfx), Etionamid (Eto) , Sikloserin (Cs).

1 OAT lini pertama (grup D1) yaitu Pirazinamid (Z).

Dengan demikian memenuhi panduan paduan TB RO seperti yang dijelaskan di atas.

**B. Tata Laksana Anak dengan HIV yang diobati TB MDR**

- Prinsip pengobatan TB RO pada anak dengan HIV sama dengan pengobatan TB RO pada anak tanpa HIV
- Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pengobatan TB RO pada anak dengan HIV :
  1. Prognosis TB RO pada anak dengan HIV lebih jelek
  2. Efek samping obat TB RO pada anak dengan HIV lebih sering terjadi
  3. Jika anak belum mendapatkan ARV maka ARV mulai diberikan minimal 2 minggu setelah pemberian obat TB RO.
  4. Jika anak sudah diberikan ARV maka obat TB RO segera diberikan
  5. Waspada terhadap terjadinya Sindrom Pulih Imun (SPI)



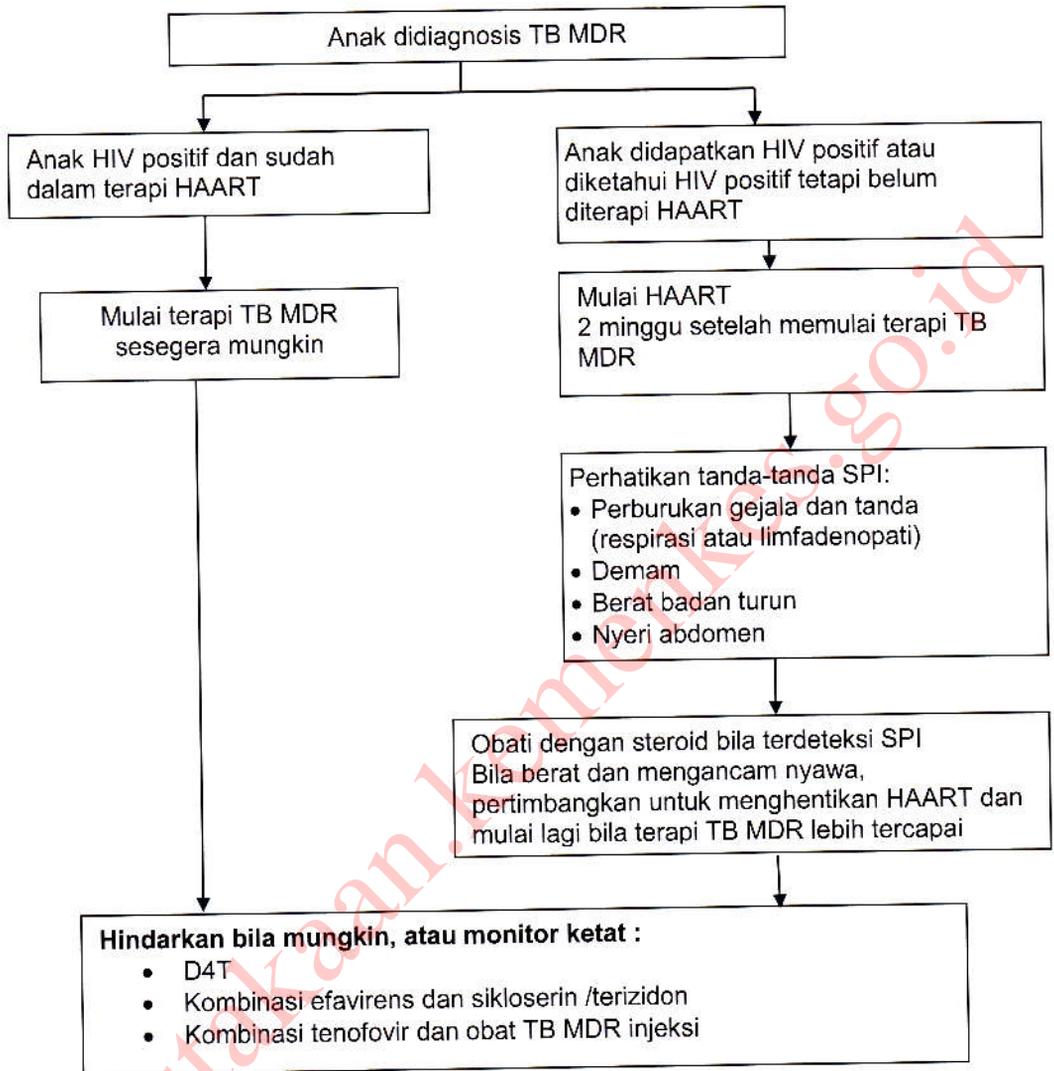
Gambar 6.3. Alur Tatalaksana anak dengan HIV yang diobati TB RO

#### D. Pemantauan Kemajuan Pengobatan

Selama menjalani pengobatan, pasien TB RO harus dipantau gejala klinis, kepatuhan minum obat, berat badan, efek samping dan pemeriksaan penunjang.

Pemantauan yang dilakukan adalah:

- Setiap bulan harus dilakukan pemeriksaan apusan dan biakan dahak pada tahap awal dan setiap 2 bulan sekali pada tahap lanjutan. Konversi apusan dahak dan biakan merupakan indikator utama untuk menilai kemajuan pengobatan. Definisi terjadinya konversi



Gambar 6.3. Alur Tatalaksana anak dengan HIV yang diobati TB RO

#### D. Pemantauan Kemajuan Pengobatan

Selama menjalani pengobatan, pasien TB RO harus dipantau gejala klinis, kepatuhan minum obat, berat badan, efek samping dan pemeriksaan penunjang.

Pemantauan yang dilakukan adalah:

- Setiap bulan harus dilakukan pemeriksaan apusan dan biakan dahak pada tahap awal dan setiap 2 bulan sekali pada tahap lanjutan. Konversi apusan dahak dan biakan merupakan indikator utama untuk menilai kemajuan pengobatan. Definisi terjadinya konversi

adalah jika pemeriksaan biakan 3 (tiga) kali berurutan menunjukkan hasil negatif.

- Pemantauan terhadap munculnya efek samping obat dilakukan setiap hari oleh PMO selama mendampingi pasien menelan obat.
- Pemantauan berat badan dan keluhan atau gejala klinis, dilakukan setiap bulan oleh dokter di fasyankes TB MDR.
- Foto toraks dilakukan setiap 6 bulan atau bila terjadi komplikasi (batuk darah masif, kecurigaan pneumotoraks, dll).
- Pemeriksaan kadar elektrolit dan ureum kreatinin dilakukan setiap bulan selama mendapat obat suntikan.
- Pemeriksaan *Thyroid Stimulating Hormon* (TSH) dilakukan pada bulan ke 6 pengobatan dan diulangi setiap 6 bulan atau bila muncul gejala hipotiroidisme.
- Pemeriksaan enzim hati (SGOT, SGPT) dilakukan setiap 3 bulan atau bila timbul gejala hepatitis imbas obat.
- Apabila pasien muntah akibat pemberian ethionamide dan PAS, maka dosis obat tersebut diberikan dalam dosis rendah dan ditingkatkan dalam 1-2 minggu sampai mencapai dosis yang dianjurkan dengan dosis terbagi. Dosis tunggal diberikan kembali bila tidak ada muntah lagi.
- Kepatuhan minum obat merupakan hal yang penting karena banyaknya obat yang diminum, rasanya tidak enak, dapat menyebabkan mual muntah dan efek samping yang berat.

**Tabel 6.2. Tabel Pemantauan Kemajuan Pengobatan**

Pemantauan	Bulan pengobatan												
	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18
<b>Evaluasi utama</b>													
Pemeriksaan apusan dahak dan biakan dahak	√	Setiap bulan pada tahap awal, setiap 2 bulan pada tahap lanjutan											
<b>Evaluasi penunjang</b>													
Evaluasi klinis (termasuk BB)	Setiap bulan sampai pengobatan selesai atau lengkap												
Uji kepekaan obat	√	Berdasarkan indikasi											
Foto toraks	√						√			√			√
Ureum, kreatinin, serum elektrolit	√	√	√	√	√	√	√						
EKG	√	Setiap 3 bulan sekali											
Thyroid Stimulating Hormone (TSH)	√						√			√			√
Enzim hepar (SGOT, SGPT)	√			√			√			√			√
Tes kehamilan	√	Berdasarkan indikasi											

- Pemantauan Efek Samping Obat. Pemberian OAT lini 2 lebih sering menimbulkan efek samping dibandingkan dengan OAT lini 1. Efek samping yang paling sering adalah mual dan muntah. Efek samping dan tata laksana obat lini 2 secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 6.3. Tatalaksana Efek Samping OAT**

Efek samping	Jenis obat	Investigasi	Tatalaksana
Hepatotoksitas	INH, RIF, PZA, THA, PAS, Clofazimin (CFZ)	Pembesaran hati, ikterik	STOP obat; tes fungsi hati; tunggu sampai fungsi hati normal. Obat diberikan sekuensial satu demi satu setiap 2 hari dengan monitoring fungsi hati sebelum menambah obat
Gangguan penglihatan	EMB	Tes rutin dengan "isihara chart"	STOP etambutol atau ganti dengan obat lain
Gangguan pendengaran	AMK, KM, CM	cek audiometri atau tampak adanya gangguan komunikasi	Pertimbangkan untuk menghentikan obat injeksi; ganti dengan obat lain; mengurangi dosis atau interval diperpanjang
Disfungsi tiroid	THA, PAS	Cek darah reguler, gambaran hipotiroid klinis	Berikan suplementasi tiroksin (0,05 mg perhari) jika : •Klinis hipotiroid •TSH meningkat, fT4 menurun Jika hanya TSH saja yang meningkat, ulangi pemeriksaan dalam 1 bulan
Gangguan ginjal	AMK, KM, CM	Cek darah reguler, gejala peningkatan kalium	Jika kadar kreatinin meningkat atau kalium meningkat, hentikan obat injeksi. Ganti dengan obat lain. Dosis 3 kali perminggu atau kurangi dosis
Severe Rash (SJS)	Semua obat	Rash yang berat, diselimuti membran mukus, anak tampak sakit	Hentikan semua obat. Tunggu sampai gejala klinis membaik. Memberikan obat satu persatu dalam 2 hari sambil memantau gejala klinis.
Nausea dan muntah	THA, EMB, PAS	Klinis	Pertimbangkan memisahkan THA dari obat lain menjadi malam hari. Kurangi dosis THA dan naikan bertahap dalam waktu 2 minggu

Efek samping	Jenis obat	Investigasi	Tatalaksana
Diare	PAS	Klinis	Kurangi dosis, Pertimbangkan pemberian loperamide
Neuropati perifer	INH	Klinis	Berikan atau tingkatkan dosis piridoksin (B6) Jika menetap atau berat, hentikan INH
Gangguan Neuropsikiatri	INH, OFX, LVX, MFX, TZD, CS	Kejang, nyeri kepala, perubahan perilaku, gangguan tidur	Verifikasi dosis obat, hentikan obat yang diduga menjadi penyebab. Jika gejala menetap hentikan obat yang paling mungkin jadi penyebab. Jika gejala berat atau menetap hentikan obat yang paling mungkin menjadi penyebab atau mengurangi dosis
Gangguan sendi	PZA, OFX, LVX, MFX	Klinis	Verifikasi dosis obat, pertimbangkan untuk mengurangi dosis atau menghentikan obat yang diduga menjadi penyebab. Pertimbangkan pemberian alopurinol
Nyeri dilokasi injeksi	AMK, KM, CM	Klinis	Tambahkan anestesi lokal, lokasi injeksi diubah setiap hari, jika berat pertimbangkan membagi obat menjadi dua dan diinjeksi ditempat yang berbeda

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

## BAB VII

### INVESTIGASI KONTAK DAN PENCEGAHAN TUBERKULOSIS PADA ANAK

#### A. INVESTIGASI KONTAK

Investigasi kontak (IK) adalah salah satu cara menemukan pasien TB secara aktif termasuk TB pada anak. Investigasi kontak ditujukan pada kelompok yang kontak erat dengan pasien TB yang berisiko tinggi untuk terinfeksi atau sakit TB dan jika menemukan orang-orang yang terpajan atau terinfeksi TB dapat diberi obat pencegahan supaya tidak berkembang menjadi sakit TB.

Investigasi Kontak seharusnya dilakukan pada semua orang yang berkontak dengan pasien TB. Anak menjadi sasaran prioritas IK karena alasan sebagai berikut:

1. Apabila kontak erat dengan penderita TB paru yang infeksius, anak lebih berisiko untuk terinfeksi; dan setelah terinfeksi, anak berisiko tinggi untuk menjadi sakit TB.
2. Jika sakit TB, anak berisiko lebih tinggi untuk menderita TB berat seperti meningitis TB dan TB milier dengan risiko kematian yang tinggi. Anak balita yang tinggal serumah dengan penderita TB paru dewasa lebih banyak menghabiskan waktunya di dalam rumah sehingga lebih lama berkontak dengan kasus indeks dibandingkan dengan kelompok umur yang lebih tua yang mempunyai aktivitas di luar rumah lebih banyak. Risiko ini akan semakin meningkat jika kasus indeks adalah ibu atau orang yang mengasuh anak tersebut.
3. Jika tidak diobati dengan benar, anak-anak dengan infeksi laten TB yang teridentifikasi melalui IK dapat berkembang menjadi kasus TB di masa dewasanya, yang merupakan sumber penularan baru di masa mendatang.

Di Indonesia, sebagian fasyankes mempunyai sumber daya terbatas dan tidak memungkinkan melakukan IK pada semua kontak. Oleh karena itu IK diprioritaskan pada anak (0-14 tahun), dan ditujukan pada kelompok berikut:

- Kontak dari kasus indeks TB yang infeksius (TB terkonfirmasi bakteriologis)
- Kontak dari kasus indeks TB resistan obat
- Kontak dari kasus indeks TB yang terinfeksi HIV
- Kontak yang terinfeksi HI

Ada 3 kemungkinan yang terjadi pada anak yang kontak erat dengan pasien TB yang infeksius, sesuai dengan perjalanan ilmiah penyakit TB yaitu:

### **1. Terpajan (tidak ada bukti infeksi ataupun sakit TB)**

Kelompok ini merupakan orang-orang yang berkontak dengan pasien TB dan mempunyai sistem imun yang baik. Meskipun terpajan kuman *Mtb* sistem imun tubuh dapat mengeliminasi seluruh kuman TB, sehingga tidak menimbulkan infeksi di dalam tubuhnya. Secara klinis, orang-orang yang termasuk dalam kelompok ini tidak mempunyai gejala TB, uji tuberkulin negatif dan foto toraks tidak menunjukkan gambaran yang sesuai dengan TB.

### **2. Terinfeksi tetapi tidak sakit TB (Infeksi Laten TB/ILTB)**

Infeksi TB terjadi jika orang yang berkontak dengan pasien TB menghirup kuman TB (*Mtb*) dan kuman tersebut masuk ke paru. Sistem imun tubuh orang yang terinfeksi tidak mampu mengeliminasi kuman *Mtb* dari tubuh secara sempurna tetapi mampu mengendalikan kuman TB sehingga tidak timbul gejala sakit TB. Secara klinis, seseorang dikatakan terinfeksi laten TB apabila uji tuberkulin positif, tidak ada gejala TB, foto toraks normal.

### **3. Sakit TB**

Orang yang terinfeksi TB dapat berlanjut menjadi sakit TB bila sistem imunnya kurang baik dan tidak mampu mengendalikan kuman *Mtb* secara adekuat. Kelompok yang berisiko adalah anak dan orang yang berdaya tahan tubuh lemah, misalnya pasien infeksi HIV, diabetes mellitus, keganasan, penggunaan kortikosteroid jangka panjang. Secara klinis, orang yang sakit TB menunjukkan adanya gejala TB, foto toraks bisa normal atau sesuai dengan gambaran sakit TB, uji tuberkulin biasanya positif dan BTA sputum bisa positif, tergantung lokasi dan keparahan sakit TB.

**Langkah-langkah IK adalah sebagai berikut:**

#### **1. Identifikasi kontak**

Identifikasi kontak dilakukan pada saat kasus indeks memulai pengobatan.

a. Tanya dan catat informasi berikut pada TB.01 kasus indeks:

- 1) Apakah ada kontak serumah ataupun kontak erat?
- 2) Nama, jenis kelamin dan usia kontak
- 3) Pekerjaan kasus indeks yang berhubungan dengan anak-anak, misalnya guru (baik guru di sekolah, guru mengaji maupun guru les di rumah), pengasuh di tempat penitipan anak, atau perawat di bangsal anak.

- b. Jika ada anak kontak, pasien diminta membawa anak tersebut ke fasyankes. Jika kontak tidak dibawa ke fasyankes, maka petugas/kader kesehatan dapat mendatangi kontak tersebut.

## 2. Pemeriksaan untuk menentukan ada tidaknya infeksi laten atau sakit TB

- a. Jika anak tidak mempunyai gejala TB:

- 1) Usia  $\leq 5$  tahun (tanpa memandang status HIV): berikan PPIINH.
- 2) Usia  $> 5$  tahun dan HIV positif: berikan PP INH.
- 3) Usia  $> 5$  tahun dan HIV negatif: diobservasi.

Orang tua diedukasi dan diminta mengamati ada tidaknya gejala dan tanda sakit TB pada pemantauan selanjutnya. Perlu ditekankan kepada orang tua mengenai pentingnya membawa anak ke fasyankes untuk pemeriksaan lebih lanjut jika sewaktu-waktu timbul gejala

- b. Jika anak bergejala TB

Gejala TB pada anak adalah sebagai berikut:

- 1) **Batuk** lebih dari 2 minggu yang tidak membaik dengan pemberian antibiotika atau tata laksana asma (sesuai indikasi).
- 2) **Demam** (suhu  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ) selama lebih dari 2 minggu tanpa penyebab yang jelas
- 3) **Berat badan turun** atau menetap dalam 2 bulan terakhir yang tidak membaik dengan pemberian nutrisi yang adekuat.
- 4) **Lesu** dan tidak seaktif biasanya.

Anak yang bergejala TB segera dilakukan pemeriksaan, yaitu BTA sputum, uji tuberkulin dan foto toraks.

- 1) Jika hasil pemeriksaan mendukung diagnosis TB, berikan OAT.
- 2) Jika hasil pemeriksaan tidak mendukung diagnosis TB atau tidak dapat dilakukan rujukan, maka cari kemungkinan penyebab lain dan beri tata laksana yang sesuai (pemberian antibiotika non-kuinolon dan non-aminoglikosida, tata laksana asma/alergi, tata laksana nutrisi) dan lakukan observasi selama 1-2 bulan. Jika gejala membaik, evaluasi untuk pemberian PP INH. Jika gejala menetap atau memburuk, dapat diberikan OAT.

### Sindroma Pulih Imun (SPI)

Sindroma pulih imun (SPI) atau *Immune reconstitution inflammatory syndrome* merupakan kumpulan gejala atau manifestasi klinis akibat respons imun yang meningkat secara cepat terhadap berbagai infeksi maupun antigen non infeksius setelah pemberian ARV fase inisial. Organisme yang paling sering menyebabkan SPI adalah *Mycobacterium tuberculosis*. SPI dikenal juga dengan istilah reaksi paradoksikal. *Immune reconstitution inflammatory syndrome* umumnya terjadi pada pemberian OAT bersama-sama ARV selama 3 bulan pertama, umumnya terjadi pada bulan pertama. SPI timbul akibat membaiknya sistem imun akibat membaiknya respon CMI dalam melawan kuman TB dan dapat timbul karena perbaikan gizi. Gejala dapat berupa demam, pembesaran kelenjar getah bening atau tuberkuloma.

Faktor resiko terjadinya SPI pada pasien TB adalah:

- a. Rentang waktu yang pendek antara mulainya ARV setelah pengobatan TB dimulai (*shorter delay between comencing tuberculosis treatment and ART*)
- b. CD 4 yang rendah
- c. Viral load yang tinggi
- d. Cepatnya penurunan viral load setelah terapi ARV
- e. TB disseminata

Manifestasi klinis SPI pada TB adalah:

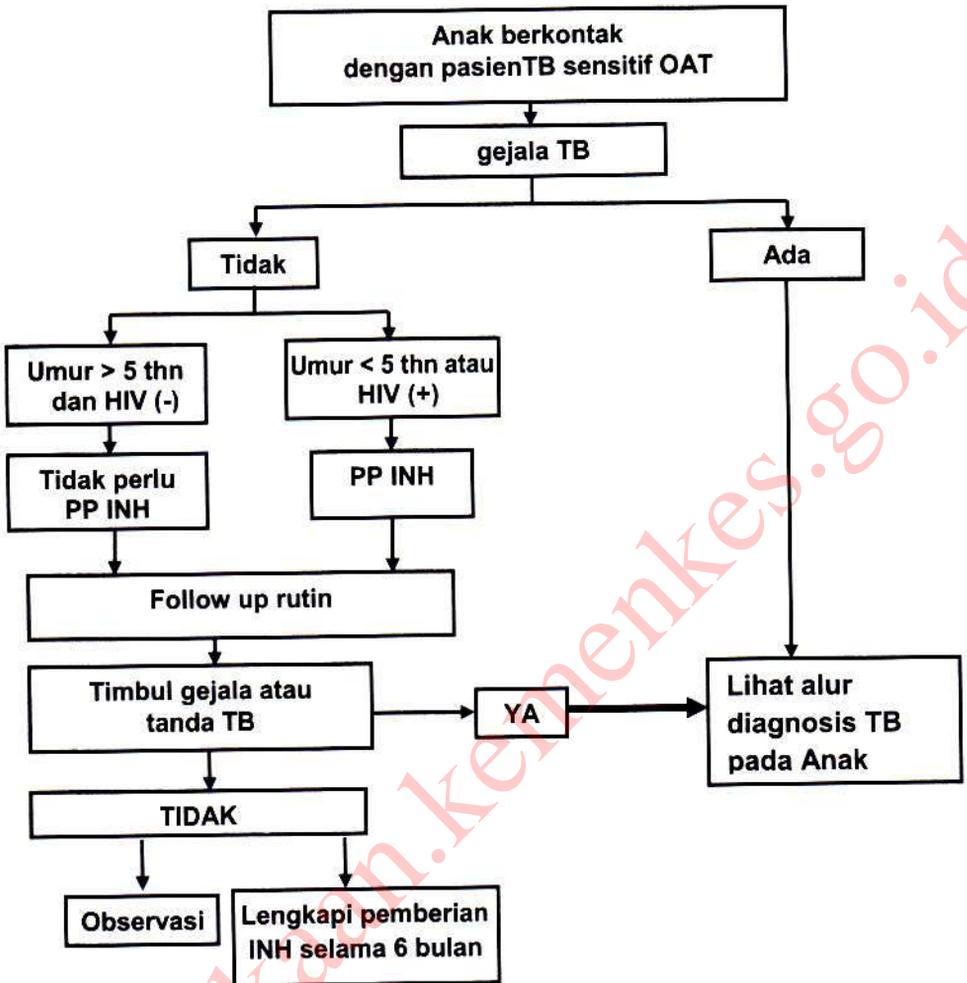
- a. Eksaserbasi gejala TB
- b. Munculnya infeksi yang sebelumnya asimtomatik

Pengobatan TB tetap dilanjutkan pada pasien dengan SPI. Pemberian kortikosteroid dapat dipertimbangkan. Jika ada keraguan, maka pasien dapat dirujuk ke tingkat layanan yang lebih tinggi.

### D. MANAJEMEN TB PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS

Diabetes melitus merupakan faktor risiko untuk berkembang menjadi TB aktif. Penyandang DM yang terinfeksi TB memiliki kemungkinan 2-kali lebih tinggi untuk berkembang menjadi TB aktif, dan meningkatkan kemungkinan gagal terapi TB.

Pada prinsipnya skrining TB dilakukan pada penyandang DM. Demikianpun sebaliknya dilakukan skrining DM pada pasien TB.



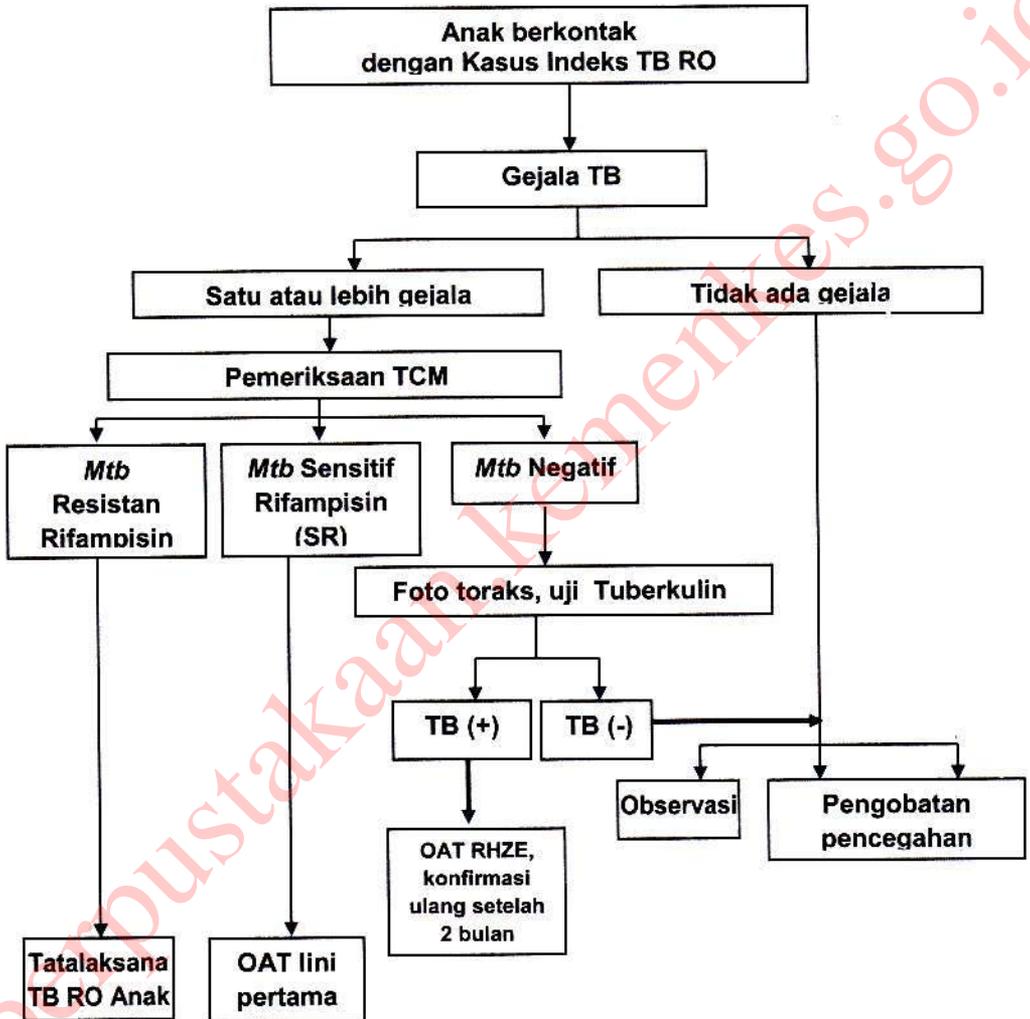
Gambar 7.1. Alur Investigasi kontak

### Investigasi Kontak pada Anak Kontak dengan Pasien TB RO

Prinsip, tujuan dan langkah-langkah IK pada kasus indeks TB RO adalah sama dengan IK TB sensitif obat. Perbedaannya adalah:

1. Kasus indeks adalah pasien TB RO
2. Anak yang berkontak dengan pasien TB RO dirujuk ke spesialis anak untuk pemeriksaan lebih lanjut, sebagai berikut :
  - a. Jika kontak bergejala, langkah awal adalah pemeriksaan sputum atau spesimen lain menggunakan TCM.
  - b. Pengobatan TB sesuai hasil pemeriksaan uji kepekaan obat anak atau hasil uji kepekaan obat kasus indeks
  - c. Jika anak terbukti tidak sakit TB tindakan selanjutnya ditentukan oleh dokter spesialis anak, bisa berupa observasi atau pemberian pengobatan pencegahan

- d. Pengobatan pencegahan untuk anak idealnya berdasarkan resistensi OAT kasus indeks. Paduan yang dapat diberikan adalah Levofloxacin dan Etambutol selama 6 - 9 bulan.
- e. Anak yang tidak bergejala baik yang mendapatkan maupun yang tidak mendapatkan pengobatan pencegahan harus diobservasi setiap bulan selama 2 tahun.

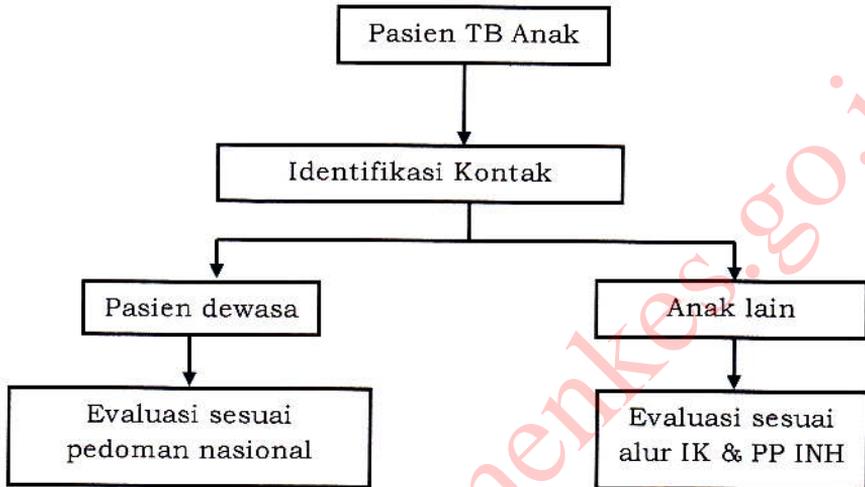


Gambar 7.2. Alur investigasi kontak pasien TB RO

### Investigasi Kontak pada Kasus Indeks TB Anak

Anak yang sakit TB umumnya tertular dari orang dewasa dengan TB infeksius di sekitarnya. Oleh karena itu, jika ada anak sakit TB, di samping memberikan pengobatan yang tepat pada anak tersebut, perlu juga dilakukan investigasi terhadap orang dewasa yang berkontak untuk mencari sumber penularan dan memberi tatalaksana yang sesuai. Anak

lain yang berada di sekitar anak yang sakit TB dapat pula terinfeksi dari sumber penularan yang sama. Investigasi kontak perlu dilakukan pada semua kontak pasien TB baik anak maupun dewasa untuk memutus rantai penularan.



**Gambar 7.3. Alur IK pada kasus indeks anak**

## **B. PENGOBATAN PENCEGAHAN DENGAN ISONIAZID PADA ANAK**

Pengobatan Pencegahan dengan Isoniazid (PP INH) adalah pengobatan yang diberikan kepada kontak yang terbukti tidak sakit TB. Tujuan pemberian PPINH adalah untuk menurunkan beban TB pada anak. Sekitar 50-60% anak yang tinggal dengan pasien TB paru dewasa dengan BTA sputum positif, akan terinfeksi TB dan kira-kira 10% dari jumlah tersebut akan mengalami sakit TB. Infeksi TB pada anak balita dan anak dengan infeksi HIV berisiko tinggi menjadi TB berat (misalnya TB meningitis atau TB miliar). Oleh karena itu prioritas pemberian PPINH adalah anak balita dan anak dengan infeksi HIV positif semua usia.

Keputusan pemberian PPINH untuk anak kontak ditentukan oleh Dokter, sedangkan pelaksana pemberian PP INH bisa dokter, petugas TB atau petugas DOTS. Obat PP INH dapat diberikan di semua tingkat layanan, termasuk di praktik swasta.

Risiko berkembangnya penyakit TB lebih tinggi dalam kurun waktu 2 tahun sejak terjadinya infeksi. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan observasi timbulnya gejala selama setidaknya 2 tahun sejak terjadinya kontak, pada semua kontak anak baik yang mendapat PP INH atau tanpa PP INH.

### 1. Indikasi

Pencegahan dan Pengobatan dengan INH diberikan kepada **anak kontak yang terbukti tidak sakit TB** dengan kriteria berikut:

- Usia kurang dari 5 tahun
- Anak dengan HIV positif
- Anak dengan kondisi imunokompromais lain (misalnya gizi buruk, diabetes mellitus, keganasan, mendapatkan steroid sistemik jangka panjang).

**Tabel 7.1. Tata laksana pada kontak anak**

Umur	HIV	Hasil pemeriksaan	Tata laksana
Balita	(+)/(-)	ILTB	PP INH
Balita	(+)/(-)	Terpajan	PP INH
> 5 th	(+)	ILTB	PP INH
> 5 th	(+)	Terpajan	PP INH
> 5 th	(-)	ILTB	Observasi
> 5 th	(-)	Terpajan	Observasi

### 2. Indikasi Pemberian PP INH pada anak terinfeksi HIV

Pengobatan pencegahan TB dengan INH diberikan pada anak dengan HIV/AIDS yang terbukti tidak sakit TB jika:

- Berkontak dengan pasien TB paru dewasa, berapapun usia anak.
- Tidak diketahui berkontak dengan pasien TB, hanya jika anak berusia >12 bulan.

### 3. Obat dan Dosis

- Dosis INH adalah 10 mg/kg BB/hari (maksimal 300 mg/hari).
- Obat dikonsumsi satu kali sehari, sebaiknya pada waktu yang sama (pagi, siang, sore atau malam) saat perut kosong (1 jam sebelum makan atau 2 jam setelah makan).
- Lama pemberian PP INH adalah 6 bulan (1 bulan = 30 hari pengobatan), dengan catatan bila keadaan klinis anak baik. Bila dalam follow up timbul gejala TB, lakukan pemeriksaan untuk penegakan diagnosis TB. Jika anak terbukti sakit TB, PP INH dihentikan dan berikan OAT.
- Obat tetap diberikan sampai 6 bulan, walaupun kasus indeks meninggal, pindah atau BTA kasus indeks sudah menjadi negatif.
- Dosis obat disesuaikan dengan kenaikan BB setiap bulan.
- Pengambilan obat dilakukan pada saat kontrol setiap 1 bulan, dan dapat disesuaikan dengan jadwal kontrol dari kasus indeks.

- g. Pada pasien dengan gizi buruk atau infeksi HIV, diberikan Vitamin B6 10 mg untuk dosis INH  $\leq 200$  mg/hari, dan  $2 \times 10$  mg untuk dosis INH  $> 200$  mg/hari
- h. Yang berperan sebagai pengawas minum obat adalah orang tua atau anggota keluarga pasien.

**4. Pemantauan dan evaluasi saat kontrol** Beberapa hal yang perlu dievaluasi pada saat anak kontrol:

- a. Ketaatan dan keteraturan minum obat
- b. Efek samping
- c. Evaluasi munculnya gejala TB

**5. Hasil akhir pemberian PP INH**

- a. Pengobatan lengkap :  
Anak yang telah menyelesaikan pengobatan pencegahan INH selama 6 bulan
- b. Putus berobat  
Putus berobat adalah anak yang tidak minum obat INH selama 1 bulan secara berturut turut atau lebih
- c. Gagal selama pemberian PP INH  
Anak yang dalam pengobatan PP INH menjadi sakit TB
- d. Meninggal  
Anak yang meninggal sebelum menyelesaikan PP INH selama 6 bulan dengan sebab apapun
- e. Tidak di Evaluasi  
Anak yang tidak diketahui hasil akhir PP INH, termasuk dalam kriteria ini adalah pasien pindah ke fasyankes lain dimana hasil pengobatan tidak diinformasikan ke fasyankes pengirim.

**6. Efek Samping INH dan Penanganan**

**Tabel 7.2. Tatalaksana Efek Samping Pemberian INH**

Efek Samping INH	Penanganan
Gatal, kemerahan kulit/ruam	Antialergi
Mual, muntah, tidak nafsu makan	INH diminum malam sebelum tidur
Ikterus tanpa penyebab lain	Hentikan PP INH sampai ikterus menghilang
Baal, kesemutan	Berikan dosis vitamin B6 sampai dengan 100mg

### **C. Pengobatan Pencegahan pada Anak Kontak dengan Pasien TB RO**

Pengobatan pencegahan TB pada anak yang berkontak dengan pasien TB RO pada prinsipnya sama dengan anak yang berkontak dengan pasien TB sensitif obat, yaitu untuk memberikan perlindungan dari kemungkinan berkembangnya penyakit TB. Jika kasus indeks adalah pasien TB RO, kemungkinan resistansi yang sama pada kontak yang terkena TB sangat besar yaitu 50-67% pada orang dewasa dan 75-88% pada anak balita.

Kebijakan tatalaksana kontak anak bervariasi di berbagai negara, mulai dari observasi ketat hingga pemberian pengobatan pencegahan dengan pilihan paduan obat yang beragam. Penelitian mengenai manfaat pengobatan pencegahan dan efektivitas paduan obat yang dipilih masih terbatas namun terus dikembangkan. WHO belum mengeluarkan rekomendasi pengobatan pencegahan pada kontak pasien TB RO karena keterbatasan bukti yang ada. Tetapi mengingat beratnya risiko kesakitan pada pasien TB RO, maka semakin banyak pakar dan klinisi yang beranggapan bahwa pengobatan pencegahan penting bagi anak yang berkontak dengan pasien TB RO.

Pertemuan panel pakar dari 19 negara atas prakarsa The Harvard Medical School Center for Global Health Delivery di Dubai pada tahun 2015 merekomendasikan pengobatan pencegahan berbasis florokuinolon pada kontak pasien TB RO yang terbukti tidak sakit TB selama setidaknya 6 bulan. Pengobatan diberikan setiap hari dengan pengawasan PMO.

Unit Kelompok Kerja Respirologi Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) di tahun 2016 merekomendasikan investigasi kontak pada anak kontak pasien TB RO. Jika anak terbukti tidak sakit TB, maka tindakan selanjutnya ditentukan oleh dokter spesialis anak, berupa observasi atau pemberian pengobatan pencegahan. Pengobatan pencegahan untuk anak idealnya berdasarkan resistensi OAT kasus indeks. Paduan yang dapat diberikan adalah Levofloxacin dan Etambutol selama 6 - 9 bulan.

Risiko berkembangnya penyakit TB pada anak yang berkontak dengan sumber penularan paling tinggi pada 1-2 tahun pertama sejak terjadinya infeksi. Oleh sebab itu, semua kontak anak yang tidak bergejala TB, baik yang mendapatkan maupun yang tidak mendapatkan pengobatan pencegahan, harus diobservasi setiap bulan selama 2 tahun untuk memantau timbulnya gejala.

#### **D. Vaksinasi BCG pada Anak**

Vaksin BCG (*Bacille Calmette-Guérin*) adalah vaksin hidup yang dilemahkan yang berasal dari *Mycobacterium bovis*. Pemberian vaksinasi BCG berdasarkan Program Pengembangan Imunisasi diberikan pada bayi 0-2 bulan. Pemberian vaksin BCG pada bayi >2 bulan harus didahului dengan uji tuberkulin. Petunjuk pemberian vaksinasi BCG mengacu pada Pedoman Program Pemberian Imunisasi Kemenkes. Secara umum perlindungan vaksin BCG efektif untuk mencegah terjadinya TB berat seperti TB milier dan TB meningitis yang sering didapatkan pada usia muda. Vaksinasi BCG ulang tidak direkomendasikan karena tidak terbukti memberi perlindungan tambahan.

#### **Perhatian khusus pada pemberian vaksinasi BCG yaitu :**

##### **1. Bayi terlahir dari ibu pasien TB BTA positif**

Bayi yang terlahir dari ibu yang terdiagnosis TB BTA positif pada trimester 3 kehamilan berisiko tertular ibunya melalui plasenta, cairan amnion maupun hematogen. Sedangkan bayi yang terlahir dari ibu pasien TB BTA positif selama masa neonatal berisiko tertular ibunya melalui percik renik. Pada kedua kondisi tersebut bayi sebaiknya dirujuk. Vaksinasi BCG dilakukan sesuai alur tata laksana bayi yang lahir dari ibu terduga TB atau ibu sakit TB

##### **2. Bayi terlahir dari ibu pasien infeksi HIV/AIDS**

Vaksinasi BCG tidak boleh diberikan pada bayi yang terinfeksi HIV karena meningkatkan risiko BCG diseminata. Di daerah yang endemis TB/HIV, bayi yang terlahir dari ibu dengan HIV positif namun tidak memiliki gejala HIV boleh diberikan vaksinasi BCG. Bila pemeriksaan HIV dapat dilakukan, maka vaksinasi BCG ditunda sampai status HIVnya diketahui.

Sejumlah kecil anak-anak (1-2%) mengalami komplikasi setelah vaksinasi BCG. Komplikasi paling sering termasuk abses lokal, infeksi bakteri sekunder, adenitis supuratif dan pembentukan keloid lokal. Kebanyakan reaksi akan sembuh selama beberapa bulan. Pada beberapa kasus dengan reaksi lokal persisten dipertimbangkan untuk dilakukan rujukan. Begitu juga pada kasus dengan imunodefisiensi mungkin memerlukan rujukan.

##### **3. Limfadenitis BCG**

Limfadenitis BCG merupakan komplikasi vaksinasi BCG yang paling sering. Definisi limfadenitis BCG adalah pembengkakan kelenjar

getah bening satu sisi setelah vaksinasi BCG. Limfadenitis BCG dapat timbul 2 minggu sampai 24 bulan setelah penyuntikan vaksin BCG (sering timbul 2-4 bulan setelah penyuntikan), terdapat 2 bentuk limfadenitis BCG, yaitu supuratif dan non supuratif. Tipe non supuratif dapat hilang dalam beberapa minggu. Tipe supuratif ditandai adanya pembekakan disertai kemerahan, edem kulit di atasnya, dan adanya fluktuasi. Kelenjar getah bening yang terkena antara lain supraklavikula, servikal, dan aksila, dan biasanya hanya 1-2 kelenjar yang membesar.

Diagnosis ditegakkan bila terdapat pembesaran kelenjar getah bening sisi yang sama dengan tempat penyuntikan vaksin BCG tanpa penyebab lain, tidak ada demam atau gejala lain yang menunjukkan adenitis piogenik. Limfadenitis tuberkulosis sangat jarang terjadi hanya di aksila saja. Pemeriksaan sitopatologi dari sediaan aspirasi BCG limfadenitis tidak berbeda dengan limfadenitis tuberkulosis.

Limfadenitis BCG non-supuratif akan sembuh sendiri dan tidak membutuhkan pengobatan. Pada limfadenitis BCG supuratif yang dilakukan aspirasi jarum memberikan kesembuhan lebih tinggi (95% vs 68%) dan lebih cepat (6,7 vs 11,8 minggu) dari kontrol. Eksisi hanya dilakukan bila terapi aspirasi jarum gagal atau pada limfadenitis BCG multinodular.

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

## **BAB VIII**

### **PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI TB DI FASILITAS KESEHATAN**

Pada daerah endemik TB, selain risiko tinggal di lingkungan dengan kasus TB menular yang relatif tinggi, terdapat risiko penularan TB pada anak-anak yang datang ke fasyankes. Risiko infeksi tersebut meningkat untuk bayi dan anak atau anak yang terinfeksi HIV dari segala usia yang datang ke fasyankes dengan orangtuanya.

Anak dengan TB sering tidak dianggap menular. Namun, beberapa anak dengan BTA positif dapat menularkan TB, oleh karena itu pengendalian infeksi juga penting di klinik anak. Beberapa lokasi yang perlu penguatan pengendalian infeksi adalah:

1. Perawatan bayi baru lahir
2. Fasyankes yang melayani pasien TB dewasa dan TB anak, serta klinik HIV
3. Fasyankes yang merawat anak dengan gizi buruk

Semua tempat pelayanan kesehatan harus menerapkan upaya pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) TB untuk memastikan deteksi segera, tindakan pencegahan dan pengobatan seseorang yang dicurigai atau dipastikan menderita TB. Upaya tersebut berupa penanggulangan infeksi dengan 4 pilar yaitu:

- A. Penanggulangan manajerial
- B. Penanggulangan administratif
- C. Penanggulangan lingkungan
- D. Penanggulangan dengan alat pelindung diri

#### **A. Penanggulangan Manajerial.**

Pihak manajerial adalah pimpinan fasyankes, Kepala Dinas Kesehatan Propinsi dan Kabupaten /Kota dan/atau atasan dari institusi terkait. Komitmen, kepemimpinan dan dukungan manajemen yang efektif berupa penguatan dari upaya manajerial bagi program PPI TB yang meliputi:

1. Membuat kebijakan pelaksanaan PPI TB
2. Membuat SPO mengenai alur pasien untuk semua pasien batuk, alur pelaporan dan surveilans
3. Membuat perencanaan program PPI TB secara komprehensif
4. Monitoring dan Evaluasi
5. Melakukan kajian di unit terkait penularan TB

### **B. Penanggulangan Administratif.**

Adalah upaya yang dilakukan untuk mencegah/mengurangi pajanan kuman *M. tuberculosis* kepada petugas kesehatan, pasien, pengunjung dan lingkungan dengan menyediakan, mendiseminasikan dan memantau pelaksanaan standar prosedur dan alur pelayanan.

Upaya ini mencakup:

1. Strategi TEMPO (**TEM**ukan pasien secepatnya, **Pis**ahkan secara aman, **Ob**ati secara tepat)
2. Penyuluhan pasien mengenai etika batuk.
3. Penyediaan tisu dan masker, tempat pembuangan tisu serta pembuangan dahak yang benar.
4. Pemasangan poster, spanduk dan bahan untuk KIE.
5. Skrining bagi petugas yang merawat pasien TB.

### **C. Penanggulangan Lingkungan.**

Adalah upaya peningkatan dan pengaturan aliran udara/ventilasi dengan menggunakan teknologi untuk mencegah penyebaran dan mengurangi/ menurunkan kadar percik renik di udara. Upaya Penanggulangan dilakukan dengan menyalurkan percik renik kearah tertentu (*directional airflow*) dan atau ditambah dengan radiasi ultraviolet sebagai germisida

Sistem ventilasi ada 3 jenis, yaitu:

1. Ventilasi alamiah
2. Ventilasi mekanik
3. Ventilasi campuran

Pemilihan jenis sistem ventilasi tergantung pada jenis fasilitas dan keadaan setempat. Pertimbangan pemilihan sistem ventilasi suatu fasyankes berdasarkan kondisi lokal yaitu struktur bangunan, iklim-cuaca, peraturan bangunan, budaya, dana dan kualitas udara luar ruangan serta perlu dilakukan monitoring dan pemeliharaan secara periodik.

### **D. Penanggulangan dengan Alat Pelindung Diri.**

Penggunaan alat pelindung diri pernapasan oleh petugas kesehatan di tempat pelayanan sangat penting untuk menurunkan risiko terpajan, sebab kadar percik renik tidak dapat dihilangkan dengan upaya administratif dan lingkungan.

Petugas kesehatan menggunakan respirator dan pasien menggunakan masker bedah. Petugas kesehatan perlu menggunakan *respirator particulat* (respirator) pada saat melakukan prosedur yang berisiko tinggi, misalnya bronkoskopi, intubasi, induksi sputum, aspirasi sekret saluran napas, dan pembedahan paru. Selain itu, respirator ini juga perlu digunakan saat memberikan perawatan kepada pasien atau saat menghadapi/menangani pasien terduga MDR-TB dan XDR-TB di poliklinik.

Petugas kesehatan dan pengunjung perlu mengenakan respirator jika berada bersama pasien TB di ruangan tertutup. Pasien atau terduga TB tidak perlu menggunakan respirator tetapi cukup menggunakan masker bedah untuk melindungi lingkungan sekitarnya dari droplet.



**Gambar 8.1. Jenis respirator untuk petugas kesehatan**

Respirator partikulat untuk pelayanan kesehatan N95 atau FFP2 (*health care particular respirator*), merupakan masker khusus dengan efisiensi tinggi untuk melindungi seseorang dari partikel berukuran  $< 5$  mikron yang dibawa melalui udara. Pelindung ini terdiri dari beberapa lapisan penyaring dan harus dipakai menempel erat pada wajah tanpa ada kebocoran. Masker ini membuat pernapasan pemakai menjadi lebih berat. Harganya lebih mahal daripada masker bedah. Bila cara pemeliharaan dan penyimpanan dilakukan dengan baik, maka respirator ini dapat digunakan kembali (maksimal 3 hari). Sebelum memakai masker ini, petugas kesehatan perlu melakukan *fit test*.

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

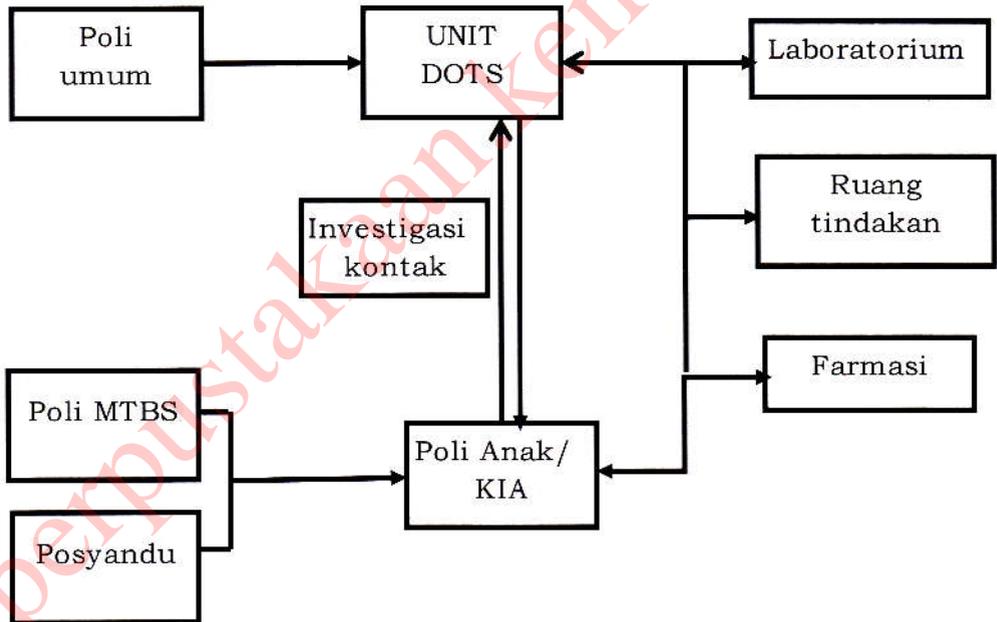
## BAB IX JEJARING LAYANAN TB PADA ANAK

Pengertian jejaring layanan TB anak adalah hubungan kerja timbal balik yang dibangun baik di dalam maupun di luar Fasyankes dalam tata laksana TB pada anak yang bertujuan agar setiap pasien TB anak mendapatkan layanan yang bermutu, mulai dari diagnosis, pengobatan, pemeriksaan pemantauan dan tindak lanjut hasil pengobatan sampai akhir pengobatan, serta menjamin keberlangsungan dan keteraturan pengobatan pasien sampai tuntas.

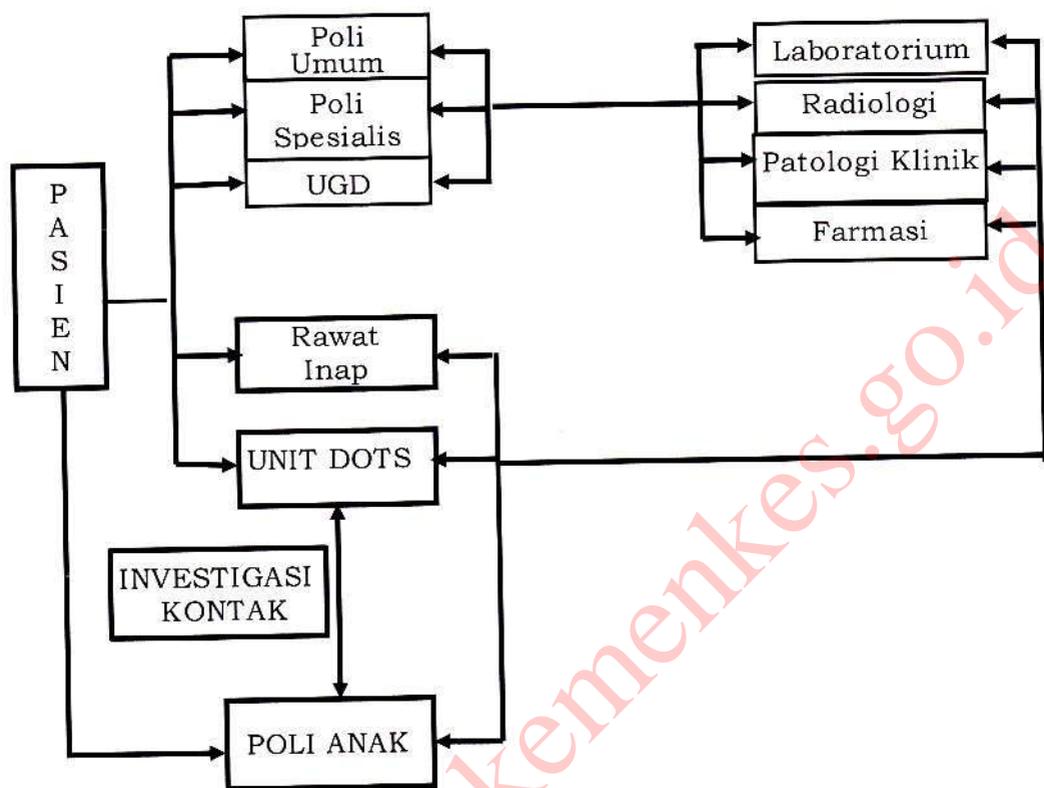
Jenis jejaring layanan TB pada anak ada 2 yaitu: Jejaring Internal dan Jejaring Eksternal

### A. Jejaring internal

Jejaring Internal adalah hubungan kerja timbal balik antar semua unit yang terkait dalam penanganan pasien TB anak di dalam fasyankes.



**Gambar 9.1. Jejaring Internal Fasyankes Primer**



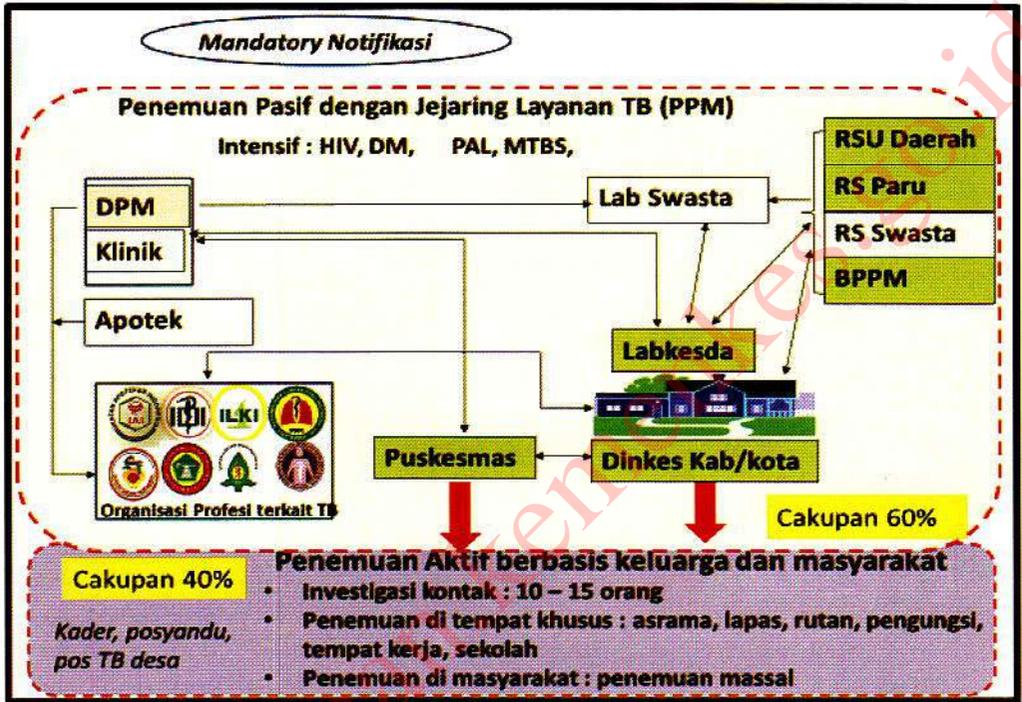
Gambar 9.2. Jejaring Internal Fasyankes Rujukan

Tabel 9.1 Tugas dan Fungsi masing-masing Unit

No	Tugas	Poli Anak	Poli KIA/ MTBS	Poli DOTS/ Poli umum	Posyandu	Kader
1	penjaringan suspek	v	v	v	v	v
2	Investigasi kontak	v		v		v
3	Diagnosis dan Pengobatan	v	v	v		
4	Pemberian PP INH	v	v			
5	Pencatatan dan pelaporan kasus TB	v		v		
	Pencatatan dan pelaporan PP INH	v	v	v		
6	Pelacakan kasus mangkir			v		v

## B. Jejaring Eksternal

Jejaring eksternal adalah jejaring yang dibangun antara fasyankes rujukan dengan semua fasyankes dan institusi lain yang terkait dalam Program Pengendalian TB dan difasilitasi oleh Dinas Kesehatan setempat.



Gambar 9.3. Jejaring eksternal layanan

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

## **BAB X**

### **MONITORING DAN EVALUASI TB ANAK**

Pemantauan dan evaluasi untuk menilai keberhasilan pelaksanaan program TB. Komponen utama untuk melakukan pemantauan dan evaluasi terdiri atas pencatatan dan pelaporan, analisis indikator dan supervisi.

#### **A. Pencatatan dan Pelaporan Kasus TB Anak**

Pencatatan dan pelaporan kasus TB Anak meliputi pencatatan terduga, identifikasi kasus TB anak, pengobatan, investigasi kontak dan pengobatan pencegahan dengan INH. Semua anak yang sakit TB dan mendapatkan PP INH harus dicatat dan dilaporkan dengan tepat waktu, lengkap dan akurat. Saat ini pencatatan kasus TB Anak menggunakan formulir yang standar baik secara manual maupun elektronik yang berbasis web. Untuk pelaporan digunakan elektronik berbasis web.

Pencatatan dan pelaporan pada TB Anak menggunakan formulir sebagai berikut;

1. Pencatatan dan Pelaporan di fasilitas kesehatan:
  - a. Formulir hasil pemeriksaan bakteriologis TB (TB.05)
  - b. Kartu Pengobatan Pasien TB (TB.01)
  - c. Kartu Identitas Pasien TB (TB.02)
  - d. Kartu Pengobatan Pencegahan dengan INH (TB.01 PP INH)
  - e. Formulir Pelacakan Kontak Anak (TB.15)
  - f. Register Kontak Tuberkulosis (TB.16)
  - g. Rekap PP INH Anak Kab/Kota dan Provinsi
  - h. Formulir Rujukan/ Pindah Pasien TB (TB 09)
  - i. Formulir Hasil akhir Pengobatan Pasien TB Pindah (TB 10)
  
2. Pelaporan di Kab/Kota dan Provinsi
  - a. Laporan TB.07
  - b. Rekap pemberian PP INH

#### **B. Indikator dan Target Kegiatan TB anak**

Untuk menilai kemajuan dan keberhasilan kegiatan tatalaksana TB anak, digunakan indikator dengan target masing-masing sebagai berikut:

**Tabel 10.1. Indikator dan Target Kegiatan TB Anak**

No	Indikator	Target					
		baseline	2015	2016	2017	2018	2019
1	Cakupan penemuan kasus TB Anak	19%	27%	36%	49%	70%	80%
2	Persentase kabupaten/kota yang mencapai target cakupan penemuan kasus TB Anak	NA	NA	50%	60%	70%	80%
3	Cakupan anak < 5 tahun yang mendapat PP INH	NA	NA	20%	30%	40%	50%
4	Persentase kab/kota yang mencapai target cakupan anak <5 tahun yang mendapat PP INH	NA	NA	10%	40%	75%	80%

**Tabel 10.2. Definisi Operasional Indikator**

1. Cakupan penemuan kasus TB Anak		
Adalah persentase seluruh kasus TB Anak yang ditemukan diantara estimasi kasus TB Anak yang ada disuatu wilayah dalam periode tertentu.		
Numerator	Jumlah seluruh kasus TB Anak yang ditemukan <b>Sumber data:</b> TB.07	
Denominator	Estimasi kasus TB Anak <b>Sumber data:</b> Perkiraan jumlah TB Anak = 12% X estimasi semua kasus TB (estimasi semua kasus TB = insiden kasus TB X jumlah penduduk)	
Rumus perhitungan indikator	Jumlah seluruh kasus TB Anak yang ditemukan Estimasi kasus TB Anak	X 100%
Frekuensi perhitungan	Setiap Triwulan	
Penanggung jawab	Wasor Provinsi, Kab/kota	
Kegunaan dan penilaian	Untuk melihat gambaran kasus TB Anak yang ditemukan didalam suatu wilayah.	
2. Persentase kabupaten/kota yang mencapai target cakupan penemuan kasus TB Anak		
Adalah jumlah kabupaten/kota yang mencapai target cakupan penemuan kasus TB anak di antara jumlah kabupaten/kota yang ada.		
Numerator	Jumlah kabupaten/kota yang mencapai target cakupan penemuan kasus TB Anak	
Denominator	Jumlah kabupaten/kota	
Rumus perhitungan indikator	Jumlah kabupaten/kota yang mencapai target cakupan penemuan kasus TB Anak Jumlah kabupaten/kota	X 100%
Frekuensi perhitungan	Setiap Triwulan	
Penanggung jawab	Wasor Provinsi, Kab/kota	
Kegunaan dan penilaian	Untuk melihat gambaran kabupaten/kota yang telah mencapai target cakupan penemuan kasus TB anak	

<b>3. Cakupan anak &lt;5 tahun yang mendapat PP INH</b>		
Adalah jumlah anak <5 tahun yang mendapatkan pengobatan pencegahan TB yang tercatat dalam register TB.16 di antara perkiraan anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan di kabupaten/kota selama setahun.		
Numerator	Jumlah anak <5 tahun yang dilaporkan mendapatkan pengobatan pencegahan TB selama setahun di kabupaten/kota	
Denominator	Estimasi jumlah anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan TB di masing-masing kabupaten/kota <b>Cara perhitungan</b> Rumus perhitungan estimasi jumlah anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan PP INH: jumlah pasien TB yang akan diobati x proporsi BTA positif baru (62%) x jumlah pasien TB BTA positif baru yang memiliki anak (30%) x jumlah anak <5 tahun (1 orang) x jumlah anak <5 tahun yang tidak sakit TB (90%) <b>Keterangan:</b> 30% adalah perkiraan proporsi pasien TB terkonfirmasi bakteriologis yang berkeluarga 1 adalah adalah perkiraan jumlah balita dalam setiap keluarga. 90% adalah perkiraan balita yang terpapar tapi tidak sakit TB	
Rumus perhitungan indikator	Jumlah anak <5 tahun yang dilaporkan mendapatkan pengobatan pencegahan TB selama setahun di kab/kota Estimasi jumlah anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan TB di masing-masing kabupaten/kota	x100%
Frekuensi perhitungan	Setiap Triwulan	
Penanggung jawab	Wasor Provinsi, Kab/kota	
Kegunaan dan penilaian	Untuk melihat gambaran anak <5 tahun yang mendapatkan pengobatan pencegahan TB	
<b>4. Presentase kab/kota yang mencapai target indikator cakupan anak &lt;5 tahun yang mendapat PP INH</b>		
Adalah jumlah kabupaten/kota yang mencapai target indikator persentase anak <5 tahun yang mendapat pengobatan pencegahan dibandingkan perkiraan anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan di antara seluruh kabupaten/kota		
Numerator	Jumlah kabupaten/kota yang mencapai target indikator persentase anak <5 tahun yang mendapat pengobatan pencegahan dibandingkan perkiraan anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan	
Denominator	Jumlah kabupaten/kota	
Rumus perhitungan indikator	Jumlah Kab/kota yang mencapai target indikator persentase anak <5 tahun yang mendapat pengobatan pencegahan dibandingkan perkiraan anak <5 tahun yang memenuhi syarat diberikan pengobatan pencegahan Jumlah kabupaten/kota	x100%
Frekuensi perhitungan	Setiap tr wulan	
Penanggung jawab	Petugas Fasyankes dan Wasor Kabupaten/ Kota	
Kegunaan dan penilaian	Untuk melihat gambaran kabupaten/kota yang telah mencapai target cakupan anak <5 tahun yang mendapat PP INH	

### **C. Supervisi Kegiatan TB Anak**

Supervisi kegiatan TB anak bertujuan meningkatkan kinerja petugas, melalui suatu proses yang sistematis untuk meningkatkan pengetahuan petugas, meningkatkan ketrampilanpetugas, memperbaiki sikap petugas dalam bekerja dan meningkatkan motivasi petugas.

Hal-hal yang dilakukan selama supervisi adalah:

1. Observasi
2. Diskusi
3. Bantuan teknis
4. Bersama-sama mendiskusikan permasalahan yang ditemukan
5. Mencari pemecahan permasalahan bersama-sama, dan
6. Memberikan laporan berupa hasil temuan serta memberikan rekomendasi dan saranperbaikan.

Supervisi merupakan kegiatan monitoring langsung dan kegiatan pembinaan untuk mempertahankan kompetensi standar melalui on the job training. Supervisi juga dapatdimanfaatkan sebagai evaluasi pasca pelatihan untuk bahan masukan perbaikanpelatihan yang akan datang.

Supervisi harus dilaksanakan di semua tingkat dan disemua unit pelaksana, karena dimanapun petugas bekerja akan tetap memerlukan bantuan untuk mengatasi masalah dan kesulitan yang mereka temukan. Suatu umpan balik tentang kinerja harus selalu diberikan untuk memberikan dorongan semangat kerja.

Pelaksanaan supervisi harus direncanakan secara seksama. Sebelum supervisi dilakukan, supervisor haruslah mengkaji laporan atau temuan-temuan supervisi sebelumnya, misalnya tentang: temuan yang belum selesai ditindak lanjuti, catatan tentang tindakan perbaikan yang telah maupun yang perlu ditindaklanjuti.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Andrews RH, Devadatta S, Fox W, Radhakrishna S, Ramakrishnan CV, Velu S. Prevalence of tuberculosis among close family contacts of tuberculous patients in South India, and influence of segregation of the patient on early attack rate. *Bull WHO.* 1960;23:463-510.
2. Bamrah S, Brostrom R, Dorina F, Setik L, Song R, Kawamura LM, Heetderks A, Mase S. Treatment for LTBI in contacts of MDR-TB patients, Federated States of Micronesia, 2009–2012. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2014 August; 18(8): 912–918
3. C L. Contact tracing and follow up. In: J G, PR D, M P, M R, J S, WW Y, editors.
4. Kementerian Kesehatan RI. Konsensus Pengelolaan Tuberkulosis dan Diabetes Melitus (TB-DM) di Indonesia. Indonesia: Kemenkes RI, 2015.
5. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penerapan Terapi HIV pada Anak. Indonesia: Kemenkes RI, 2014.
6. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Manajemen Terpadu Pengendalian Tuberkulosis Resistan Obat. Indonesia: Kemenkes RI, 2014
7. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, Kementerian Kesehatan RI, 2014
8. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Manajemen TB anak, Kementerian Kesehatan RI, 2014
9. Lutong L, Bei Z. Association of prevalence of tuberculin reactions with closeness of contact among household contacts of new smear-positive pulmonary tuberculosis patients. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000;4(3):275-7.
10. Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, Hesselning AC, Obihara CC, Starke JJ, et al. The natural history of childhood intra-thoracic tuberculosis: a critical review of literature from the prechemotherapy era. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004;8(4):392-402.
11. Morrison J, Pai M, Hopewell PC. Tuberculosis and latent tuberculosis infection in close contacts of people with pulmonary tuberculosis in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2008;8(6):359-68.
12. N AK, DA E. Tuberculosis. A manual for medical students. Paris: World Health Organization Geneva/International Union Against Tuberculosis and Lung Disease Paris; 2005.
13. *Pediatr Infect Dis.* 1995;14(6):455-69.
14. Rieder HL. Contacts of tuberculosis patients in high-incidence countries. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003;7(12 Suppl 3):S333-6.

15. Schaaf HS, Marais BJ. Management of multidrug-resistant tuberculosis in children: a survival guide for paediatricians. *Paediatr Respir Rev.* 2011 Mar;12(1):31-8.
16. Seddon JA, Hesselning AC, Finlayson H, Fielding K, Cox H, Hughes, et al. Preventive therapy for child contacts of multidrug-resistant tuberculosis: a prospective cohort study. *Clin Infect Dis.* 2013 Dec;57(12):1676-84.
17. Starke JR, Correa AG. Management of mycobacterial infection and disease in children.
18. The Sentinel Project for Pediatric Drug-Resistant Tuberculosis. Management of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Children: A Field Guide. 2nd ed. Boston, USA: The Sentinel Project for Pediatric Drug-Resistant Tuberculosis; March 2015
19. Triasih R, Rutherford M, Lestari T, Utarini A, Robertson CF, Graham SM. Contact investigation of children exposed to tuberculosis in South East Asia: a systematic review. *J Trop Med.* 2012;2012:301808.
20. Tuberculosis: A Comprehensive Clinical Reference. India: Elsevier; 2009.
21. WHO. Global tuberculosis control: WHO report 2013. Geneva, Switzerland: WHO, 2013.
22. World Health Organization. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children. 2<sup>nd</sup> ed. Geneva, Switzerland: WHO, 2014.
23. World Health Organization. Guidelines for intensified tuberculosis case-finding and isoniazid preventive therapy for people living with HIV in resource-constrained settings. Geneva, Switzerland: WHO, 2011

**LAMPIRAN 1**

**Checklist Prosedur Induksi Sputum**

**Alat dan Bahan berkelompok**

- 1) Alat *nebulizer* jet
- 2) Masker inhalasi anak
- 3) *Pulse oxymetri*
- 4) Larutan NaCl 3%
- 5) Larutan salbutamol untuk inhalasi
- 6) Larutan NaCl 0,9% 25 ml
- 7) Pot sputum
- 8) *Mucous extractor* nomor 8
- 9) Spuit 3 ml
- 10) Sarung tangan non-steril
- 11) *Alcohol based hand rub*

**Panduan Prosedur Induksi Sputum**

No.	Tindakan	Ya	Tidak	Keterangan
<b>PERSIAPAN</b>				
1.	Sapa orangtua/ pasien, perkenalkan diri dan lakukan <i>informed consent</i>			
2.	Persiapkan alat dan bahan			
3.	Anak puasa 3 jam sebelumnya untuk mengurangi risiko muntah			
4.	Sebelum prosedur dimulai, ukur saturasi oksigen dengan <i>pulse oximetry</i> . Prosedur dilanjutkan jika $SaO_2 > 92\%$ . Selanjutnya pantau terus $SaO_2$ selama prosedur induksi sputum			
<b>PROSEDUR INDUKSI SPUTUM</b>				
5.	<i>Hand hygiene</i> , gunakan sarung tangan non-steril			
6.	Bersihkan mulut anak dengan sikat gigi tanpa pasta gigi, berkumur, atau dengan kassa bersih untuk mengurangi kontaminasi			
7.	Inhalasi anak dengan larutan salbutamol 2 mL ditambahkan NaCl 0,9% hingga volume total 5 mL pada cawan inhalasi selama 15 menit			
8.	Lanjutkan inhalasi dengan NaCl 3% sebanyak 5 mL selama 15 menit			
9.	Lakukan pijatan dengan menekan pelan dada anak untuk membantu mobilisasi sputum			

No.	Tindakan	Ya	Tidak	Keterangan
<b>PENGAMBILAN SPUTUM</b>				
<b>Untuk Anak Usia &lt; 6 tahun</b>				
10.	Sambungkan <i>mucous extractor</i> dengan alat penghisap atau <i>suction</i>			
11.	Tahan kepala anak saat dilakukan penghisapan dengan <i>mucous extractor</i> supaya tidak terdorong ke belakang dan mempersulit penghisapan sputum			
12.	Sputum dihisap dengan <i>mucous extractor</i> dari rongga mulut dan hidung dengan selang yang berbeda			
13.	Penghisapan dilakukan 2 kali hingga terkumpul dalam 2 wadah <i>ekstraktor mucus</i>			
14.	Bereskan alat dan bahan yang telah digunakan			
<b>Untuk Anak Usia ≥ 6 tahun</b>				
15.	Minta anak berkumur untuk membersihkan mulut kemudian memegang pot sputum			
16.	Edukasi anak supaya sputum tidak ditelan			
17.	Pandu anak untuk mengambil napas dalam sebanyak 2 kali, tahan napas beberapa detik setiap sesudah menarik napas, kemudian hembuskan napas perlahan			
18.	Minta anak untuk menarik napas ketiga kalinya, kemudian hembuskan napas kuat-kuat			
19.	Minta anak untuk menarik napas sekali lagi, lalu batukkan hingga dapat mengeluarkan sputum yang berada jauh di dalam paru			
20.	Minta anak untuk memegang pot sputum dekat dengan bibir dan mengeluarkan sputum ke dalam wadah setelah batuk hingga volume sputum dinilai cukup dalam 2 pot sputum yang berbeda			
21.	Cara batuk dapat diulang kembali bila volume sputum belum mencukupi			
22.	Bersihkan alat dan bahan yang telah terpakai <i>Hand hygiene</i>			
23.	Setelah selesai, segera bawa spesimen ke laboratorium dalam waktu 1 jam			

**Lampiran 2:**

**Checklist Prosedur Uji Tuberkulin**

**Alat dan Bahan berkelompok**

- 1) Kapas alkohol
- 2) Larutan PPD RT 23 – 2 TU atau PPD-S 5 TU
- 3) *Disposable tuberculin syringe*
- 4) Jarum suntik 26-27 G
- 5) *Medical disposal box*
- 6) *Non-Medical disposal box*
- 7) *Alcohol based hand rub*
- 8) Model tangan/pasien
- 9) Penggaris transparan
- 10) Pena

**Panduan Prosedur Uji Tuberkulin**

No	Kegiatan	Ya	Tidak	Ket
<b>PERSIAPAN</b>				
1.	Sapa orangtua pasien/pasien dan perkenalkan diri  Berikan penjelasan pada orangtua/pasien apa yang akan dilakukan dan bila tidak jelas dapat mengajukan pertanyaan ( <i>informed consent</i> )			
<b>PROSEDUR</b>				
2.	<i>Hand hygiene</i>			
3.	Ambil 0.1 ml larutan PPD RT-23 2 TU solution atau PPD-S 5 TU ke dalam <i>disposable tuberculin syringe</i>			
4.	Ganti jarum suntik dengan yang baru (ukuran 26-27 G)			
5.	Apus daerah yang akan dilakukan penyuntikan (permukaan volar lengan bawah 5-10 cm dibawah lipat siku) dengan kapas yang dibasahi alkohol 70%. Pilih area kulit yang tidak ada kelainan			
6.	Regangkan permukaan kulit			
7.	Suntikan jarum dengan hati-hati secara intrakutan dengan bevel jarum menghadap ke atas pada sudut 5-15°. Bevel jarum harus			

No	Kegiatan	Ya	Tidak	Ket
	tampak di bawah permukaan kulit.			
8.	Periksa tempat suntikan. Jika benar akan timbul wheal 6-10 mm pada tempat suntikan. Jika tidak, lakukan penyuntikan ulang di tempat lain dengan jarak minimal 5 cm dari tempat semula.			
9.	Keluarkan jarum. Masukkan jarum dan syringe pada <i>disposal box</i> .			
10.	<i>Hands hygiene</i>			
11.	Catat waktu (tanggal dan jam) dan lokasi penyuntikan pada rekam medis			
12.	Beri penjelasan kepada orangtua agar membawa kembali anak pada 48-72 jam setelah penyuntikan untuk pembacaan uji tuberkulin			
<b>PEMBACAAN UJI TUBERKULIN</b>				
13.	<b>Metode palpasi</b> Palpasi/raba tepi lateral indurasi kemudian beri tanda dengan pena, atau <b>Metode ballpoint</b> Tentukan tepi lateral indurasi dengan menggunakan pena			
14.	Ukur diameter transversal indurasi dengan menggunakan pengaris transparan dalam millimeter			
15.	Catat hasil pembacaan pada buku rekam medis. Jika tidak terdapat indurasi catat sebagai 0 mm			
<b>INTERPRETASI HASIL</b>				
15	Imunokompeten: positif bila indurasi $\geq 10$ mm Imunokompromais: positif bila indurasi $\geq 5$ mm			

Lampiran 3: Formulir TB

<b>PENANGGULANGAN TB NASIONAL</b>		<b>TB.05</b> INDONESIA/2015	
<b>FORMULIR PERMOHONAN PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS TB</b>			
Nama Faskes	:	No. Telp. : _____	
Nama Dokter Pengirim	:		
Nama Terduga/ Pasien TB	:	Umur : <input type="text"/> <input type="text"/> tahun	
Nomor Induk Kependudukan	:		
Jenis Kelamin	:	Laki-laki <input type="checkbox"/> Perempuan <input type="checkbox"/>	
Alamat lengkap	:		
Kabupaten/ Kota	:	Jenis Terduga/ Pasien TB <input type="checkbox"/> TB <input type="checkbox"/> TB ANAK	
Provinsi	:	<input type="checkbox"/> TB HIV <input type="checkbox"/> TB RO	
<b>No. Identitas Sediaan (sesuai Daftar Terduga di TB.08/ TB.06 RO)</b> ...../...../.....			
Tgl. Pengambilan contoh uji	:	_____	
Tanggal pengiriman contoh uji	:	_____	
Tanda tangan pengambil contoh uji	:	_____	
<b>Alasan Pemeriksaan :</b>			
Diagnosis TB <input type="checkbox"/>		Diagnosis TB RO <input type="checkbox"/>	
Pemantauan kemajuan pengobatan :		Bulan ke : <input type="text"/>	
Pemeriksaan ulang pasca pengobatan TB RO:		Bulan ke : <input type="text"/>	
No.Reg.TB/TB RO Faskes	:	_____	
No.Reg.TB/TB RO Kab/ Kota	:	_____	
<b>Jenis &amp; Jumlah Pemeriksaan</b>		<b>Lokasi Anatomi</b>	
<input type="checkbox"/> BTA x .....		Paru	
<input type="checkbox"/> Tes cepat GX		Ekstraparu	
<input type="checkbox"/> Tes cepat LPA		Lokasi : .....	
<input type="checkbox"/> Biakan x .....			
<input type="checkbox"/> Uji Kepekaan Lini 1			
<input type="checkbox"/> Uji Kepekaan Lini 2			
		<b>Contoh Uji</b>	
		<input type="checkbox"/> Dahak	
		<input type="checkbox"/> Lainnya.....	
<b>Secara visual dahak tampak (berilah tanda ✓ pada kotak)</b>			
	Nanah lendir	Bercak darah	Air liur
Sewaktu/Pagi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sewaktu/Pagi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sewaktu/Pagi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
....., 20.....			
(.....)			
Nama jelas dokter pengirim			

**HASIL PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS TB**

No. Register Lab. (sesuai Buku Register Lab TB.04/ TB.04 RO) : .....

Contoh uji*)	Tanggal Hasil	Hasil Pemeriksaan Mikroskopis (BTA/Lainnya) **)				
		+++	++	+	1-9 ***)	Neg
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contoh Uji *)	Tanggal	Hasil Tes Cepat Xpert MTB/RIF **)							Hasil Tes Cepat Lain (LPA) ***)			
		Neg	if Sen	if Res	Rif Indet	nvaid	Error	No result	INH	RIF	MTB	
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contoh Uji *)	Tanggal Hasil	Hasil Biakan **)							
		4+	3+	2+	1+	1-19 ***)	Neg	NTM	Kontaminasi
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>							

Contoh Uji *)	Tanggal Hasil	Hasil Uji Kepekaan ***)												
		H	R	E	S	Km	Amk	Ofx						
<input type="checkbox"/> Sewaktu/Pagi		<input type="checkbox"/>												

Mengetahui

Dokter PJ pemeriksaan Lab

Tanda tangan pemeriksa

(.....)

(.....)

\*) Dilisi sesuai dengan kode huruf sesuai identitas sediaan/ waktu pengambilan dahak.

\*\*) Beri tanda rumpuk (+) pada hasil pemeriksaan/ tingkat positif yang sesuai.

\*\*\*)) Isi dengan jumlah BTA/koloni yang ditemukan

\*\*\*\*)) Untuk kolom INH dan RIF dilisi R: Resisten, S: Sensitif.

Untuk kolom MTB dilisi MTB: *Mycobacterium Tuberculosis*

NTM: *Non Tuberculosis Mycobacterium*

\*\*\*\*\*)) Dilisi R: Resisten, S: Sensitif



**Praduan OAT:**  Kategori-1  Kategori-2  Kategori anak  Sumber Obat:  Program TB  Bayar sendiri  
 Bantu OAT  KDT  Kuratipak/Obat lepas  Asuransi  Lain-lain

**L. TAMAP AWAL: \*\*)**  Streptomisin \*\*\*\*) mg/hari No. Batch

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Jumlah	BB (kg)	

**M. TABAP LAMUTAM: \*\*\*)**  Etambutol \*\*\*\*) mg/hari No. Batch

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Jumlah	BB (kg)	

**\*\*)** Berilah tanda ✓ jika pasien datang mengonsumsi obat dan memedan obat di depan petugas kesehatan  
 Berilah tanda \* garis lurus sesuai tanggal minum obat  
**\*\*\*)** Diti untuk OAT kategori-2 dan keasapan khusus

**\*\*\*\*)** Diti untuk OAT kategori-1

**\*\*\*\*\*)** Diti untuk OAT kategori-2

Catatan (baca petunjuk pengisian):

**Rujukan/ Pindah Pasien TB**  
 • Pindah Pengobatan  
 Nama Fasilitas Tujuan .....  
 Kab/Kota .....  
 PROVINSI .....  
 • Pindah Register Pasien TB RO  
 No. Register TB RO .....

**Layanan Tes dan Konseling HIV Selama Pengobatan TB**

Tanggal dan/jam Tes	Tgl. Tes	Hasil Tes* (R/N/R)

**Hasil Akhir Pengobatan**

Itulis tanggal dalam kotak (vener: sesuai)

Sembuh	Pengobatan Lengkap	Gagal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Meninggal**

Tidak Berhasil	Thick	Reevaluasi
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hasil Tes\* dengan kode: R= Reaktif, I= Indeterminate, N= Non Reaktif**

**Layanan PDP (perawatan, Dukungan, dan Pengobatan)**

Nama Fasilitas PDP	No. Reg. Nasional PPK (Ya/Tidak)	AKT (Ya/Tidak)



**PENANGGULANGAN TB NASIONAL**

**TB.15**

**PELACAKAN KONTAK ANAK**

INDONESIA/2015

Unit Pelayanan Kesehatan : ..... Tahun: .....

Kabupaten/Kota: ..... Triwulan: .....

Tanggal Wawancara : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ NIK: .....

**1. Identitas kontak**

Nama : \_\_\_\_\_

Tgl lahir : \_\_\_\_\_

Jns kelamin : L/ P

**2. Riwayat kontak TB**

Kontak serumah: ya/tidak

Kontak erat: ya/tidak

**3. Gejala khas TB (lingkari yang sesuai)**

- **Batuk** lebih dari 2 minggu yang tidak membaik dengan pemberian antibiotika atau tata laksana asma (sesuai indikasi).
- **Demam** (suhu  $\geq 38^{\circ}C$ ) selama lebih dari 2 minggu meskipun telah diberikan antibiotika atau anti malaria (sesuai dengan indikasi).
- **Berat badan turun** atau menetap dalam 2 bulan terakhir yang tidak membaik dengan pemberian nutrisi yang adekuat.
- **Lesu** dan tidak seaktif biasanya.
- Lain-lain, sebutkan: \_\_\_\_\_
- Tidak ada gejala

**Jika salah satu gejala ditemukan, lakukan pemeriksaan penunjang**

**4. Pemeriksaan penunjang**

a. Uji tuberkulin : dilakukan / tidak dilakukan

Tanggal penyuntikan	Tanggal baca	Diameter indurasi (mm)
___/___/___	___/___/___	_____

b. Rontgen dada : dilakukan / tidak

Hasil : \_\_\_\_\_

c. Bakteriologis: dilakukan / tidak

Pemeriksaan	Tanggal	Hasil
BTA	___/___/___	
	___/___/___	
	___/___/___	
Tes cepat Xpert MTB/RIF	___/___/___	
Biakan	___/___/___	

**5. Hasil akhir (lingkari yang sesuai)**

a. Sakit TB

b. Infeksi Laten TB

c. Tidak ada bukti sakit dan infeksi

**6. Faktor risiko (lingkari yang sesuai)**

Status HIV: positif/negatif/tidak diperiksa

Risiko lain: gizi buruk/DM/keganasan/lain-lain, sebutkan \_\_\_\_\_

**7. Tindak lanjut**

a. OAT

b. PP INH

c. Evaluasi persistensi gejala

d. Observasi timbulnya gejala



PEMANGGILAN TB NASIONAL

TB-16  
INDONESIA 2015

REGISTER KONTAK TUBERKULOSIS

Unit Pelayanan Kesehatan  
Kabupaten/ Kota

Tahun  
Triwulan  
Bulan

No	NIK Kontak		Kasus Indeks		Nama Kontak		Umur Kontak		Alamat Kontak		Hasil Akhir		Tidak Lanjut			Tanggal			Hasil PP INH			
	Nama	Sensitifitas	Alamat	Alamat	L	P	Alamat Kontak	L	P	Alamat Kontak	Salut TB	Ineksi TB	OAT	PP INH	Obsevasi	Evaluasi	mulai PP INH	Pengobalan lengkap	Pulus kembali	Meninggal	Gagal	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		

**Keterangan:**

(1) Nama Kasus Indeks diisi dengan nama penderita TB sebagai kasus indeks

(2) Nama Kontak diisi nama semua orang yang kontak dengan atau kontak erat dengan penderita TB, baik anak maupun dewasa

(3) Umur Kontak diisi umur kontak dalam satuan tahun. Apabila umur kontak kurang dari 1 tahun, ditulis dalam bulan dan disetakan satuannya

(4) Nama Kontak diisi dengan alamat kontak. Bagi yang kontak serumah, alamat sama dengan alamat kasus

(5) Hasil akhir diisi dengan memberikan tanda rumput pada penulisan akhir dari semua pemeriksaan menurut analisis dokter yang memeriksa

(6) Hasil akhir diisi dengan memberikan tanda rumput pada penulisan akhir dari semua pemeriksaan menurut analisis dokter yang memeriksa

(7) Tanggal mulai PP INH diisi dengan hari pertama pengobatan peragatan INH diberikan pada kontak (tanpa bulan/tahun)

(8) Tanggal mulai PP INH diisi dengan hari pengobalan lengkap pada kontak yang sesuai

(9) Hasil PP INH diisi dengan hasil pengobalan lengkap pada kontak yang sesuai

[perpustakaan.kemendes.go.id](http://perpustakaan.kemendes.go.id)

perpustakaan.kemendes.go.id

ISBN 978-602-416-079-1



9 786024 160791