

EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TROPIS

Penulis :
Nurul Hidayah, Sri Evi Newyearsia Pangadongan, Thresya Febrianti,
Efendi Sianturi, Ave Alhaqie Sintana Putri, Sri Iriyanti
Marsino O.R.O. Rondo, Rahmat Haji Saeni, Grace P I Lumentut

EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TROPIS

**Nurul Hidayah
Sri Evi Newyearsia Pangadongan
Thresya Febrianti
Efendi Sianturi
Ave Alhaqie Sintana Putri
Sri Iriyanti
Marsino O.R.O. Rondo
Rahmat Haji Saeni
Grace P I Lumentut**



GET PRESS INDONESIA

EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TROPIS

Penulis :

Nurul Hidayah
Sri Evi Newyears Pangadongan
Thresya Febrianti
Efendi Sianturi
Ave Alhaqie Sintana Putri
Sri Iriyanti
Marsino O.R.O. Rondo
Rahmat Haji Saeni
Grace P I Lumentut

ISBN : 978-623-198-575-0

Editor : Dr. Neila Sulung, N.S. S.Pd., M.Kes.
Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Penyunting: Mila Sari, M.Si.

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, S.Pd.

Penerbit : GETPRESS INDONESIA
Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id
email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, 8 Agustus 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul Dasar-dasar Pemuliaan tanaman dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini berisikan tentang konsep dasar epidemiologi penyakit tropis, epidemiologi penyakit demam berdarah, epidemiologi tuberkulosis, epidemiologi HIV/AIDS, epidemiologi herpes, epidemiologi masalah gizi, epidemiologi Covid-19, peran kesehatan masyarakat pada berbagai penyakit tropis, epidemiologi penyakit tidak menular – hipertensi dan penyakit jantung koroner.

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur yang mudah dipahami.

Padang, 8 Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB 1 KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TROPIS.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Definisi.....	2
1.3 Prinsip-Prinsip Epidemiologi Penyakit Tropis.....	3
1.4 Tujuan Epidemiologi Penyakit Tropis.....	4
1.5 Manfaat Epidemiologi Penyakit Tropis.....	5
1.6 Sifat dan Penyebab Penyakit Tropis.....	7
1.7 Model Penyakit Tropis	8
1.8 Strategi Pengendalian Penyakit Tropis.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	13
BAB 2 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEMAM BERDARAH	15
2.1 Pendahuluan.....	15
2.2 Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	26
BAB 3 EPIDEMIOLOGI TUBERKULOSIS	27
3.1 Pendahuluan	27
3.2 Definisi Tuberkulosis	28
3.3 Etiologi.....	28
3.4 Epidemiologi Tuberkulosis di Dunia.....	29
3.5 Epidemiologi Tuberkulosis di Indonesia	30
3.6 Tanda dan Gejala.....	31
3.7 Klasifikasi Pasien TB	31
3.8 Diagnosis	32
3.9 Faktor Risiko.....	32
3.10 Pengobatan	35
3.11 Pencegahan, Strategi Pengendalian dan Penanggulangan	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
BAB 4 EPIDEMIOLOGI HIV/AIDS	41
4.1 Pendahuluan	41
4.2 Defenisi HIV/AIDS.....	42
4.3 Trial Epidemiologi HIV/AIDS	43
4.4 Tanda dan Gejala Tahapan HIV/AIDS.....	44
4.6 Trans Misi HIV/AIDS.....	46
4.7 Pencegahan HIV/AIDS.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
BAB 5 EPIDEMIOLOGI HERPES	49

5.1	Pendahuluan	49
5.1.1	Distribusi Epidemiologi Herpes	49
5.1.2	Faktor Risiko Penyakit Herpes	54
5.2	Triad Epidemiologi Herpes	57
5.2.1	Agent	57
5.2.3	Environment.....	60
5.3	Transmisi Herpes	60
5.4	Riwayat Alamiah Penyakit.....	62
5.4.1.	Etiologi herpes zoster	62
5.4.2.	Etiologi Herpes Simpleks	64
5.5	Pencegahan.....	65
5.6	Pengobatan.....	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	68
	BAB 6 EPIDEMIOLOGI MASALAH GIZI.....	71
6.1	Pendahuluan	71
6.2	Kurang Energi Protein (KEP)	72
6.3	Stunting.....	75
	DAFTAR PUSTAKA.....	79
	BAB 7 EPIDEMIOLOGI COVID-19.....	81
7.1	Sejarah COVID-19	81
7.2	Distribusi geografis dan jumlah kasus	83
7.3	Transmisi Covid-19.....	85
7.3.1	Rute penularan dari orang ke orang	87
7.4.	Kontaminasi lingkungan.....	98
7.5	Risiko kontak hewan.....	102
7.6	Respons kekebalan setelah infeksi	103
7.6.1	Imunitas humoral.....	103
7.6.2	Kekebalan yang dimediasi sel	103
7.7	Risiko infeksi ulang.....	104
7.8	Virologi	105
7.9	Varian SARS-CoV-2 dan letak geografisnya	108
7.9.1	Alpha	108
7.9.2	Delta.....	110
7.9.3	Beta	110
7.9.4	Gamma.....	111
7.9.5	Epsilon.....	111
7.9.6	Omicron	111
7.9.7	Zeta.....	112
7.9.8	Eta.....	112
7.9.10.	Lota.....	113
7.9.12.	Lambda	113
	DAFTAR PUSTAKA.....	114

BAB 8 PERAN KESEHATAN MASYARAKAT PADA BERBAGAI	
PENYAKIT TROPIS	121
8.1 Pendahuluan	121
8.2 Peran Kesehatan Masyarakat	124
DAFTAR PUSTAKA	136
BAB 9 EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR - Hipertensi	
dan Penyakit Jantung Koroner	139
9.1 Epidemiologi Umum	139
9.2 Penyakit Hipertensi	141
9.2.1 Pendahuluan	141
9.2.2 Pengertian dan Diagnosis	142
9.3 Penyakit Jantung Koroner	148
9.3.1 Pendahuluan	148
9.3.2 Usia dan Penyakit Jantung Koroner	149
9.3.3 Kolesterol dan Penyakit Jantung Koroner	150
9.3.4 Diabetes dan Penyakit Jantung Koroner	152
9.3.5 Merokok dan Penyakit Jantung Koroner	155
9.3.6 Tatalaksana Penyakit Jantung Koroner	157
DAFTAR PUSTAKA	160
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 7.1. Analisis filogenetik SARS-CoV-2 dibandingkan SARS-CoV, MERS-CoV, dan coronavirus pada kelelawar. Data sekuens genetik diambil dari GenBank@.....	86
Gambar 7.2. Struktur genom virus <i>coronavirus</i> pada umumnya. ORF: <i>open reading frame</i> , E: <i>envelope</i> , M: <i>membrane</i> , N: <i>nucleocapsid</i>	106
Gambar 9.1. Pereda dan Pencegahan Angina	158

DAFTAR TABEL

Tabel 7.1 Persistensi SARS-COV2 pada barang	100
Tabel 9.1 Klasifikasi Hipertensi berdasarkan Pengukuran Tekanan Darah di Pusat Kesehatan.....	144
Tabel 9.2 Klasifikasi Hipertensi berdasarkan Pengukuran Tekanan Darah menggunakan alat <i>Ambulatory</i> dan <i>Home Blood Pressure Measurement</i>	145
Tabel 9.3 Modifikasi Gaya Hidup.....	146
Tabel 9.4 Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus.....	153

BAB 3

EPIDEMIOLOGI TUBERKULOSIS

Oleh Thresya Febrianti

3.1 Pendahuluan

Pada abad ke-21 telah dilaporkan terjadinya epidemi baik yang disebabkan karena penyakit lama seperti kolera, demam kuning bahkan penyakit-penyakit yang baru muncul seperti SARS, Ebola, Zika, MERS, HIV (meskipun sudah masuk ke dalam fase endemis), influenza A (H1N1) dan yang terbaru muncul dikenal dengan COVID-19. Beberapa dari penyakit tersebut ditemukan mengganggu fungsi paru-paru. Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan dilaporkan menyebabkan kematian sekitar 1,5 juta penduduk pada tahun 2018 (Ong et al., 2020).

Tuberkulosis dikenal sebagai “Wabah Putih” karena memberikan dampak yang besar bagi umat manusia. Angka kesakitan dan kematian yang diakibatkan oleh TB telah terjadi berabad-abad tahun yang lalu sejak awal peradaban manusia (Migliori et al., 2022). Berbagai upaya pencegahan dan penanggulangan terus dilakukan dalam mengurangi insiden TB di dunia. Pada BAB ini akan dibahas terkait definisi TB, etiologi, diagnosis, faktor risiko dan upaya penanggulangan TB.

3.2 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis (TB) dikenal sebagai penyakit menular yang bersifat kronis. Penyakit TB ini disebabkan oleh bakteri yang memiliki bentuk seperti batang dan memiliki sifat tahan asam, sehingga sering disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Bakteri penyebab TB ini dikenal dengan *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini pada umumnya menginfeksi parenkim paru, namun juga dilaporkan menginfeksi organ tubuh lain seperti kelenjar limfe, pleura, tulang dan organ ekstra paru. Bakteri yang menginfeksi paru disebut dengan TB Paru sedangkan yang menginfeksi organ lain selain paru dikenal dengan TB Ektra Paru (Kemenkes RI, 2018).

Tuberkulosis merupakan penyakit yang dapat dicegah dan diobati. Sekitar 85% pasien TB dapat berhasil diobati dengan pengobatan selama 6 bulan (WHO, 2021a).

3.3 Etiologi

Tuberkulosis pada umumnya menular dari manusia ke manusia melalui udara. Seseorang yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* sebagian besar akan mengalami batuk, bersin dan pada saat berbicara akan mengeluarkan droplet. Droplet yang dikeluarkan berbentuk partikel kecil dan memiliki ukuran 1 sampai 5 μm serta dapat menampung 1-5 basili. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* bersifat sangat infeksius dan mampu bertahan di dalam udara sampai 4 jam. Ukuran bakteri yang sangat kecil ini mampu mencapai alveolar dalam paru dan kemudian melakukan replikasi (Kemenkes RI, 2018).

Beberapa jenis bakteri yang ditemukan yang berkaitan dengan infeksi TB antara lain: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* dan *Mycobacterium cannetti*. Masa inkubasi dari TB Paru berkisar antara 4 - 12 minggu. Periode penularan pada pasien tuberculosis yang tidak diobati akan menghasilkan bakteri pada 12-18 bulan, tetapi ini akan berkembang dengan infeksi yang lambat dengan batuk kronis, infeksi dapat berlanjut pada waktu yang lama sekitar 5 tahun (Webber, 2005).

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mampu bertahan pada kondisi yang kering dan dingin. Bakteri ini juga memiliki kemampuan hidup kembali (dorman) dan aerob. Bakteri ini bisa mati pada suhu 60°C selama 30 menit, dan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri juga dapat bertahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat yang lembab dan gelap (Kunoli, 2013).

3.4 Epidemiologi Tuberkulosis di Dunia

Secara global insiden TB dilaporkan mengalami penurunan sekitar 2% per 100.000 penduduk pada tahun 2017. Beberapa wilayah regional WHO seperti Eropa dan Afrika dilaporkan mengalami penurunan insiden yang paling cepat selama tahun 2013-2017 yaitu 5% per tahun dan 4% per tahun. Afrika Selatan, Eswatini, Lesotho, Namibia, Afrika Selatan, Zambia, Zimbabwe) juga melaporkan insiden TB turun sekitar 4-8% per tahun selain itu juga dilakukan perluasan penanggulangan pada pasien TB-HIV.

WHO memperkirakan kasus baru TB sebesar 842.000 atau 319 per 100.000 penduduk dengan angka kematian sebesar 107.000 atau 40 per 100.000 penduduk. Kasus TB-HIV diperkirakan sebesar 36.000 kasus per tahun atau 14 per 100.000 penduduk dengan kematian sebesar 9.400 atau 3,6 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2021b).

Tahun 2020 dilaporkan sekitar 1,5 juta orang meninggal akibat TB (termasuk 214.000 orang dengan HIV). Berdasarkan data TB menjadi penyumbang kematian ke-13 di seluruh dunia dan pembunuh menular nomor dua setelah COVID-19. Pada tahun 2020, diperkirakan 10 juta orang akan mengalami TB di seluruh dunia dengan distribusi laki-laki sebanyak 5,6 juta, dan sekitar 1,1 juta anak-anak akan terinfeksi TB. Beberapa negara yang menyumbangkan kasus TB terbanyak pada tahun 2020 antara lain India, China, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh dan Afrika Selatan (WHO, 2021b).

3.5 Epidemiologi Tuberkulosis di Indonesia

Menurut Laporan WHO Tahun 2015 kejadian TB di Indonesia diperkirakan sebanyak 1 juta kasus TB baru pertahun (399 per 100.000 penduduk) dengan 100.000 kematian pertahun (41 per 100.000 penduduk). Kasus TB-HIV diperkirakan sebanyak 63.000 kasus (25 per 100.000 penduduk). Angka Notifikasi Kasus (*Case Notification Rate/CNR*) dari semua kasus, dilaporkan sebanyak 129 per 100.000 penduduk. Selain itu jumlah kasus TB-RO di Indonesia diperkirakan sebanyak 6.700 kasus (Kemenkes RI, 2016).

Penyakit TB dilaporkan menyerang semua golongan umur dari semua jenis kelamin. Jumlah kasus TB yang ditemukan dan diobati di Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 393.323 kasus, dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 menjadi 443.236 kasus, dan pada tahun 2022 dilaporkan sebanyak 256.355 kasus. Jumlah Notifikasi Kasus TB pada tahun 2021 sebanyak 443.235 kasus. Secara nasional jumlah kasus TB anak sebanyak 42.187 kasus. Diperkirakan jumlah kematian akibat TB sebanyak 15.186 kematian (Kemenkes RI, 2021a).

3.6 Tanda dan Gejala

Sama dengan penyakit menular lainnya. Seseorang yang terinfeksi TB akan mengalami beberapa gejala sebagai berikut batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, selain beberapa pasien dilaporkan mengalami batuk berdahak yang disertai darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan berkurang, penurunan berat badan, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan (Kemenkes RI, 2016).

3.7 Klasifikasi Pasien TB

Pasien TB dikelompokkan menjadi pasien terduga dan pasien konfirmasi. Pasien terduga adalah seseorang yang mempunyai gejala klinis yang mengarah ke TB. Pasien TB terkonfirmasi adalah pasien yang sudah melakukan pemeriksaan laboratorium dan menunjukkan hasil positif (ditemukan bakteri) melalui pemeriksaan TCM TB atau biakan (Kemenkes RI, 2018).

3.8 Diagnosis

Diagnosis pasien TB dilakukan dengan beberapa tahapan seperti keluhan pasien, pemeriksaan klinis oleh tenaga kesehatan, pemeriksaan laboratorium dan penunjang.

Pasien yang memiliki atau merasakan keluhan akan diperiksa secara klinis oleh tenaga Kesehatan dengan metode wawancara, kemudian akan dilihat gejala dan tanda dari pasien tersebut. Setelah dilakukan pemeriksaan klinis pasien yang dicurigai mengalami TB berdasarkan pemeriksaan klinis akan melanjutkan pemeriksaan laboratorium dengan pemeriksaan bakteriologis, pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan pemeriksaan biakan.

Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak yang dikumpulkan berupa dahak Sewaktu-Pagi (SP).

Pemeriksaan TCM dilakukan dengan metode Xpert MTB/RIF, akan tetapi pemeriksaan ini tidak dapat digunakan sebagai evaluasi hasil pengobatan. Pemeriksaan biakan biasanya menggunakan media padat (Lowenstein-Jensen) dan media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*) (Kemenkes RI, 2016).

3.9 Faktor Risiko

1. Karakteristik Demografi dan Sosial

Penyakit TB sering disebut sebagai penyakit sosial dengan implikasi medis. Penyakit ini sering ditemukan pada populasi yang tidak beruntung seperti tidak memiliki rumah, malnutrisi, dan tinggal di lingkungan yang padat (Haider et al., 2013). Orang-orang yang memiliki sosial ekonomi rendah lebih memiliki risiko

yang tinggi untuk terpapar TB seperti kurangnya ventilasi dan kegiatan memasak yang tidak aman. Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya TB ada penggunaan obat-obatan dan alkohol, stres, polusi udara, malnutrisi, AIDS dan diabetes.

2. Perilaku merokok dan *Lifestyle*

Hubungan antara merokok dengan kejadian TB didukung oleh berbagai penelitian yang sudah dilakukan sejak 50 tahun yang lalu, di mana rokok merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Penelitian (Sadeghi et al., 2022) menunjukkan bahwa seseorang yang merokok memiliki peluang untuk mengalami TB sebesar 1,92 kali dibandingkan dengan yang tidak merokok. Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan yang antara merokok dengan kejadian TB. Merokok dapat meningkatkan kemungkinan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan meningkatkan risiko perkembangan dari infeksi menjadi penyakit. Selain itu juga dapat meningkatkan risiko kematian di antara pasien TB (Kant et al., 2010).

3. Kontak Erat dengan Pasien TB

Kontak erat pasien dengan infeksi tuberkulosis meningkatkan risiko terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan penyakit TB. Risiko TB pada individu dengan *Mycobacterium tuberculosis* laten diperkirakan 5% - 10% selama hidupnya, sekitar setengah kasus yang terjadi dalam 2 tahun pertama setelah paparan. Penelitian (Reichler et al., 2018) menunjukkan kontak erat dengan pasien TB memiliki tingkat penularan yang tinggi.

4. Polusi Udara

Beberapa penelitian mengidentifikasi polusi udara sebagai salah satu kemungkinan faktor risiko TB. Studi epidemiologi secara khusus dilakukan untuk menyelidiki hubungan antara ambien polusi udara dengan kejadian TB, namun beberapa studi masih menunjukkan hasil yang tidak sama, dan memiliki efek yang bervariasi terhadap kejadian TB. Penelitian (Huang et al., 2020) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara paparan polusi udara dengan kejadian TB. Polutan udara yang diamati pada penelitian tersebut adalah partikulat (PM) dengan diameter aerodinamis $\leq 2,5$ mikrometer (PM_{2,5}), (PM₁₀), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂), dan ozon permukaan tanah (O₃).

Dampak kesehatan tergantung pada jenis polutan, konsentrasinya, dan jenis polutan lain yang kontak dengan kelompok yang rentan. Penggunaan bahan bakar tradisional masih digunakan terutama untuk energi rumah tangga, dan setiap bahan bakar yang berasal dari makhluk hidup termasuk kotoran hewan, ranting, rumput, sisa pertanian, limbah tanaman, kayu, dan arang. Penggunaan sumber energi tersebut dapat mengganggu kesehatan (Srivastava et al., 2015).

5. Tenaga Kesehatan

Petugas kesehatan diketahui memiliki risiko tinggi terhadap infeksi TB laten dan penyakit TB aktif. Petugas Kesehatan dapat tertular TB melalui pekerjaannya yang kemungkinan bisa terpapar dari pasien TB aktif. Penelitian (Uden et al., 2017) menunjukkan dari 21 penelitian dengan data 30.961 petugas kesehatan di 16 negara ditemukan prevalensi TB laten di antara petugas kesehatan sebanyak 37% dan rata-rata angka kejadian TB aktif sebesar 97/100.000 per tahun.

6. Sistem Imunitas yang Rendah

Tuberkulosis juga berkaitan erat dengan sistem imunitas yang rendah. Seseorang yang memiliki daya tahan tubuh rendah atau menurun oleh sebab apapun (seperti ibu hamil, usia lanjut, ko-infeksi dengan HIV, penderita diabetes, gizi buruk) ketika terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan lebih mudah sakit (Kemenkes RI, 2016).

7. Lingkungan

Penyakit TB merupakan penyakit yang paling sering dikaitkan dengan lingkungan yang kumuh. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kejadian TB antara lain pencahayaan, ventilasi ruangan, kelembaban, jenis lantai dan kepadatan hunian (Kemenkes RI, 2016).

Penelitian (Kalonji et al., 2016) yang dilakukan di sebuah penjara menunjukkan terjadi penularan TB yang tinggi pada lingkungan yang padat dengan *Crude OR* = 9,4 (95% CI = 2,9-30,2). Kepadatan meningkatkan penyebaran TB, penularan TB jauh lebih mudah dibandingkan dengan HIV karena tidak memerlukan kontak fisik. Lingkungan yang sehat dapat menurunkan dan memutus rantai penularan TB.

3.10 Pengobatan

Laporan WHO menunjukkan sekitar 85%, 76% dan 57% orang dengan TB baru dan kambuh, pasien TB yang berkaitan dengan HIV dan TB MDR, sudah berhasil diobati. Namun, pengobatan tersebut menunjukkan kinerja yang belum optimal. Hasil pengobatan yang buruk pada umumnya berkaitan dengan kurangnya evaluasi, kematian dan tingginya angka DO (putus pengobatan) yang mengakibatkan munculnya resistensi obat dan tidak teridentifikasi (Migliori et al., 2022).

Pengobatan TB yang dilakukan di Indonesia dilaksanakan dengan metode *Directly Observed Treatment (DOTS)*. Pengobatan TB dilaksanakan dengan pemberian OAT yang tepat yaitu diberikan dengan dosis yang tepat, ditelan secara teratur dan diawasi oleh petugas (PMO) sampai selesai masa pengobatan. Pengobatan yang diberikan seperti INH, Rifampisin (R), Pirazinamid (P), dan Etambutol (E) (Kemenkes RI, 2018).

3.11 Pencegahan, Strategi Pengendalian dan Penanggulangan

Upaya penanggulangan TB telah dilaksanakan di Indonesia dan pemerintah juga sudah menetapkan strategi-strategi utama dalam penanggulangan TB seperti peningkatan keberhasilan pengobatan melalui dukungan sistem kesehatan, penyediaan layanan pasien TB dan masyarakat sesuai dengan strategi eliminasi TB tahun 2030 (Kemenkes RI, 2018).

Program penanggulangan TB dilakukan melalui beberapa langkah antara lain melakukan penemuan penderita dan pengobatan pada pasien TB. Penemuan kasus dapat dilakukan baik secara aktif maupun pasif. Kegiatan tersebut dilakukan dengan melibatkan berbagai program dan sektor. Pengobatan yang dilakukan mulai dari pengawasan minum obat, perencanaan jadwal minum obat, melakukan kunjungan ke rumah pasien, mencegah DO (*drop out*). Selain itu juga dilakukan pemantauan efek samping selama pengobatan (Kemenkes RI, 2016).

Selain program penanggulangan yang telah ditetapkan tentunya juga perlu dilakukan upaya-upaya pencegahan. Pencegahan TB mencakup dua bidang utama yaitu vaksinasi dan manajemen infeksi TB. Vaksinasi bertujuan untuk mencegah

terjadinya infeksi TB melalui peningkatan kekebalan tubuh, sedangkan manajemen infeksi TB difokuskan terutama pada kelompok rentan. Upaya yang dapat dilakukan antara lain peningkatan pemberian imunisasi BCG bagi bayi yang baru dilahirkan, memberikan profilaksis INH pada anak di bawah lima tahun dan pada ODHA selama 6 bulan, serta pada pasien dengan indikasi klinis lainnya (Kemenkes RI, 2016).

DAFTAR PUSTAKA

- Haider, B. A., Akhtar, S., & Hatcher, J. (2013). Daily contact with a patient and poor housing affordability as determinants of pulmonary tuberculosis in urban Pakistan. *International Journal of Mycobacteriology*, 2(1), 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijmyco.2012.12.003>
- Huang, S., Xiang, H., Yang, W., Zhu, Z., Tian, L., Deng, S., Zhang, T., Lu, Y., Liu, F., Li, X., & Liu, S. (2020). Short-term effect of air pollution on tuberculosis based on kriged data: A time-series analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph17051522>
- Kalonji, G. M. P., Connick, G. De, Ngongo, L. O., Nsaka, D. K., Kabengele, T., Kandolo, F., Ilunga-Ilunga, F., Adelin, A., & Giet, D. (2016). Prevalence of tuberculosis and associated risk factors in the central prison of Mbuji-Mayi, DEMocratic republic of Congo. *Tropical Medicine and Health*, 44(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s41182-016-0030-9>
- Kant, S., Maurya, A. K., Kushwaha, R. A. S., Nag, V. L., & Prasad, R. (2010). Multi-drug resistant tuberculosis: An iatrogenic problem. *BioScience Trends*, 4(2), 48–55.
- Kemenkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- Kemenkes RI. (2018). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. In *Kemenkes RI*.
- Kemenkes RI. (2021a). *Dashboard TB - TBC Indonesia*. Pustaka TBC. <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/dashboard-tb/>

- Kemendes RI. (2021b). *Situasi TBC di Indonesia - TBC Indonesia*. Situasi TBC Di Indonesia. <https://tbindonesia.or.id/informasi/tentang-tbc/situasi-tbc-di-indonesia-2/>
- Kunoli, F. J. (2013). *Pengantar Epidemiologi Penyakit Menular*. Trans Info Media.
- Migliori, G. B., Caminero Luna, J., Kurhasani, X., van den Boom, M., Visca, D., D'Ambrosio, L., Centis, R., & Tiberi, S. (2022). History of Prevention, Diagnosis, Treatment and Rehabilitation of Pulmonary Sequelae of Tuberculosis. *Presse Medicale*, 51(3), 104112. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2022.104112>
- Ong, C. W. M., Migliori, G. B., Raviglione, M., MacGregor-Skinner, G., Sotgiu, G., Alffenaar, J. W., Tiberi, S., Adlhoch, C., Alonzi, T., Archuleta, S., Brusin, S., Cambau, E., Capobianchi, M. R., Castillette, C., Centis, R., Cirillo, D. M., D'Ambrosio, L., Delogu, G., Esposito, S. M. R., ... Goletti, D. (2020). Epidemic and pandemic viral infections: Impact on tuberculosis and the lung. *European Respiratory Journal*, 56(4). <https://doi.org/10.1183/13993003.01727-2020>
- Reichler, M. R., Khan, A., Sterling, T. R., Zhao, H., Moran, J., McAuley, J., Bessler, P., Mangura, B., Bakhtawar, I., LeDoux, C., McAuley, J., Beison, J., Fitzgerald, M., Naus, M., Nakajima, M., Schluger, N., Hirsch-Moverman, Y., Moran, J., Blumberg, H., ... Munk, E. (2018). Risk and timing of tuberculosis among close contacts of persons with infectious tuberculosis. *Journal of Infectious Diseases*, 218(6), 1000–1008. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy265>
- Sadeghi, K., Poorolajal, J., & Doosti-Irani, A. (2022). Prevalence of modifiable risk factors of tuberculosis and their population attributable fraction in Iran: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 17(8 August), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271511>

- Srivastava, K., Kant, S., & Verma, A. (2015). Role of Environmental Factors in Transmission of Tuberculosis. *Dynamics of Human Health*, 2(4), 35–72. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-90272-4.00017-8>
- Uden, L., Barber, E., Ford, N., & Cooke, G. S. (2017). Risk of Tuberculosis Infection and Disease for Health Care Workers: An Updated Meta-Analysis. *Open Forum Infectious Diseases*, 4(3), 1–7. <https://doi.org/10.1093/OFID/OFX137>
- Webber, R. (2005). Communicable Disease Epidemiology and Control: A Global Perspective 2nd Edition. In *アジア経済*. CABI Publishing.
- WHO. (2021a). Global Tuberculosis Report 2021. In *WHO*. WHO.
- WHO. (2021b). *Tuberculosis*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>