

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang merupakan salah satu penyakit saluran pernapasan bagian bawah. Sejumlah besar bakteri M. Tuberkulosis masuk ke dalam jaringan paru melalui infeksi udara dan kemudian mengalami proses yang di kenal sebagai fokus primer. *Mycobacterium tuberculosis* menyebar melalui udara , juga dikenal sebagai nukleus, dan menyebabkan tuberkulosis paru atau tuberkulosis laring saat batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi. (Kristini Dewi Tri, 2020). Terdapat berbagai spesies *Mycobacterium*, termasuk M. Tuberkulosis, M. Aricanum, M. Bovis, M. Leprae, dan lainnya. Bakteri ini dikenal sebagai AFP, atau bakteri tahan asam. *Mycobacterium* selain tuberkulosis, atau MOTT, adalh kelompok bakteri *mycobacterium* yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan mempersulit diagnosis dan pengobatan tuberkulosis. (Hamed & Tillotson, 2023)

B. Macam-macam Tipe TB berdasarkan jenis infeksi

1. Berdasarkan Aktivitas kuman (Kondisi Infeksi)

a. TB Paru Laten (*Latent TB Infection*) :

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam tubuh dan berkembang biak tetapi bakteri tersebut "dorman" atau tidak aktif karena sistem kekebalan tubuh menekan pertumbuhannya. Penderita

tidak bergejala maupun menular, rontgen dada normal, tetapi hasil tes kulit (*tuberculin/Mantoux*) atau IGRA positif.

b. TB Paru Aktif (*Active TB Disease*):

Perkembang biakan bakteri di dalam tubuh dapat memicu munculnya gejala klinis, antara lain batuk, demam, serta penurunan berat badan secara bertahap. Penderita TB aktif, khususnya yang batuk (TB paru/laring), dapat menularkan kuman ke orang lain.

2. Berdasarkan Tahap Infeksi

a. Infeksi Primer (Primary TB):

T ketika *mycobacterium tuberculosis* pertama kali masuk kedalam tubuh, biasanya akan menyerang anak-anak atau orang yang belum pernah menderita penyakit tersebut.

b. Reaktivasi/paska primer (*Secondar/ Reactivation TB*):

Infeksi yang muncul kembali pada orang yang sebelumnya pernah mengalami infeksi (*dorman/ laten*), tetapi bakteri kembali karena penurunan daya tahan tubuh (misal: karena HIV, kekurangan gizi, atau usia lanjut).

3. Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Bakteriologis (Diagnosis)

a. TB Paru Terkonfirmasi Bakteriologis:

Infeksi yang muncul kembali pada orang yang sebelumnya pernah terinfeksi (*dorman/laten*), namun bakteri kembali aktif akibat

penurunan daya tahan tubuh (misal: karena HIV, malnutrisi, atau usia lanjut).

b. TB Paru Klinis:

Pasien didiagnosis TB oleh dokter berdasarkan gejala klinis dan rontgen toraks yang mendukung TB, meskipun hasil pemeriksaan dahak (bakteriologis) negatif.

4. Berdasarkan Resistensi Obat (pola infeksi)

a. TB Sensitif Obat (SO/Drug-Sensitive TB): TB yang masih rentan terhadap obat anti-TB (OAT) lini pertama.

b. TB Resisten Obat (RO/Drug-Resistan Obat) :

1) MDR-TB (*Multidrug-Resistant*) : Jenis bakteri ini resisten terhadap dua obat penting: isoniazid dan rifampisin

2) XDR-TB (*Extensively Drug-Resistant*) : jenis tuberkulosis ini lebih resisten terhadap isoniazid, rifampisin, fluoroquinolon, dan salah satu dari dua obat yang disebutkan.

5. Berdasarkan Lokasi Anatomi (Dalam Paru)

a. TB Paru (*Pulmonary*): Infeksi yang menyerang jaringan paru (parenkim) atau saluran napas (trakeobronkial).

b. TB Milier (*Miliary TB*): bentuk tuberkulosis yang parah ini disebabkan oleh penyebaran bakteri secara hematogen (ditularkan melalui darah), yang mengakibatkan munculnya lesi kecil seperti biji millet di setiap paru-paru. (DARICAN, 2019)

C. Penyebab Tuberkulosis

Mycobacterium tuberculosis adalah penyebab Tuberkulosis (TB). Bakteri ini berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/um dan tebal 0,3-0,6/um. Dinding sel bakteri terutama terdiri dari asam lemak (lipid), diikuti oleh peptidoglikan dan arabinomannan. Karena menghasilkan lebih banyak asam daripada alkohol, lipid ini disebut bakteri tahan asam (BTA). Kuman dapat hidup di udara kering, atau di lemari es. Hal ini terjadi sebagai akibat dari kuman yang berada dalam keadaan laten. Berdasarkan sifat dorman ini, kuman dapat aktif kembali dan menjadi kasus tuberkulosis aktif. Dalam jaringannya, kuman hidup sebagai parasit intraseluler, khususnya di sitoplasma makrofag. Karena banyak bakteri mengonsumsi lipid, makrofag yang sering mengonsumsi lipid menjadi lebih menarik bagi patogen (Kemenkes RI, 2025)

D. Siklus Tuberkulosis

Ketika penderita TB paru batuk, bersin, atau berbicara, maka secara tak sengaja mengeluarkan *droplet nuclei* dan jatuh ketanah, lantai atau tempat lainnya. Akibat terkena sinar matahari atau suhu udara yang panas, *droplet nuclei* menguap. Menguapnya *droplet nuclei* ke udara dibantu dengan pergerakan angin membuat bakteri Tuberkulosis yang terkandung dalam *droplet nuclei* terbang ke udara, jika bakteri ini terhirup oleh orang sehat, maka orang itu berpotensi terkena infeksi bakteri tuberkulosis (WHO, 2020)

E. Cara penularan

Ketika seseorang terinfeksi bakteri TB Paru, bakteri tersebut dapat menetap di paru-paru. Bakteri tersebut dapat menyebar melalui aliran darah. Tuberkulosis paru, suatu kondisi yang menyerang paru-paru, tenggorokan, atau saluran pernapasan, cukup umum dan dapat dengan mudah menyebar dari orang yang terinfeksi ke orang-orang di sekitarnya. Penderita TB Paru paling berisiko menularkan penyakitnya kepada orang-orang yang sering berinteraksi dengan, seperti anggota keluarga, teman dekat, rekan kerja, atau teman sekolah (Pinto *et al.*, 2024)

F. Pencegahan Tuberkulosis

Upaya pencegahan yang dilakukan agar terhindar dari penyakit TB paru di antaranya adalah dengan membiasakan pola hidup sehat dan bersih PHSB terhadap penyakit menular seperti TB paru menurut (Kristini Dewi Tri, 2020), memiliki 10 indikator yang meliputi 7 indikator perilaku hidup bersih sehat dan 3 indikator gaya hidup sehat, yaitu membuka jendela pagi hari sampai sore hari agar rumah mendapat sinar matahari dan udara yang cukup menjemur kasur bantal, dan guling secara teratur sekali seminggu kesesuaian luas lantai dengan jumlah hunian menjaga kebersihan diri, rumah, dan lingkungan sekitar rumah lantai diplester atau dipasang. keramik. Bila batuk, bersin mulut ditutup, tidak meludah disembarang tempat tapi menggunakan tempat khusus, istirahat cukup dan tidak tidur larut malam, makan makanan bergizi seimbang, dan hindari polusi udara dalam rumah seperti asap dapur dan asap rokok.

G. Faktor Risiko Tuberkulosis

Risiko penyakit TB Paru dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya:

1. Usia merupakan faktor risiko utama berkembangnya TB Paru. Dikarenakan insiden tertinggi penyakit ini terjadi pada kelompok usia muda dan lanjut usia. Di Indonesia, Sekitar 75% penderitanya berada pada kelompok usia kerja (15-49 tahun).
2. Jenis kelamin: karena banyak nya laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan
3. Kebiasaan merokok dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga memudahkan terjadinya penyakit, terutama pada individu dengan kebiasaan merokok dan minum-minuman beralkohol.
4. Pekerjaan, karena dapat menjadi faktor risiko untuk mengembangkan hubungan dekat dengan pasien. Tertular TB paru di tempat kerja dapat menjadi faktor risiko, termasuk pekerjaan di pabrik.
5. Status ekonomi juga merupakan faktor risiko tuberkulosis (TB) karena orang dengan pendapatan rendah tidak mampu memenuhi kebutuhan kesehatan nya.
6. Yang dimaksud dengan “Faktor lingkungan” adalah faktor yang mempengaruhi dinding, lantai rumah, suhu, kondisi atap, kelembapan udara, dan kepadatan rumah (Biostatistik *et al.*, 2021)

H. Kepatuhan Minum Obat

1. Definisi Kepatuhan Minum Obat

Kepatuhan terhadap terapi memainkan peran penting dalam mengembangkan gaya hidup sehat. Kepatuhan didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang mengikuti rencana medis atau kesehatan dan memastikan bahwa obat-obatan digunakan dengan benar sesuai dengan hasil

tes, termasuk dosis dan durasi penggunaan. Kepatuhan pengobatan mengacu pada pasien yang mengonsumsi obat-obatan mereka sesuai dengan hasil tes dan rekomendasi dokter mereka. (Yulisetyaningrum, 2019)

Salah satu aspek terpenting dalam pemberian obat kepada pasien adalah kepatuhan dan tingkat resistensi. Ketidakpatuhan terhadap pengobatan yang diresepkan dapat menyebabkan resistensi bakteri, sehingga pengobatan menjadi lebih sulit. Jenis pengobatan ini dapat meningkatkan risiko ketidakpatuhan. Pasien dianggap patuh jika mereka dapat melanjutkan pengobatan tanpa masalah atau gangguan. (Fitri *et al.*, 2018)

a. Faktor Pasien

Salah satu faktor yang berperan penting dalam keberhasilan pengobatan adalah pasien itu sendiri. Persepsi pasien tentang efek samping obat, kekhawatiran tentang efek jangka panjang, dan ketakutan akan kecanduan dapat mengurangi kepatuhan. Selain itu,

perspektif dan keyakinan pasien tentang penyakit mereka dan pengobatan yang mereka jalani juga memengaruhi pemahaman mereka tentang risiko kesehatan dan penggunaan obat yang tepat. (Rianto *et al.*, 2023)

b. Faktor Dukungan Keluarga

Menurut penelitian (Varela Castro, 2022) Lingkungan keluarga yang sehat dikaitkan dengan penggunaan narkoba yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa anggota keluarga memainkan peran penting dalam peningkatan penggunaan narkoba. Ini bisa menjadi tanda kepedulian (Varela Castro, 2022)

c. Faktor Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari proses pemahaman yang berkembang setelah seseorang mengamati atau mengalami suatu objek tertentu. Pemahaman ini membentuk dasar penting untuk membentuk perilaku seseorang, termasuk bagaimana suatu pengobatan harus diterapkan dan diberikan dengan benar. (Jupriadi *et al.*, 2023)

d. Faktor sarana atau fasilitas kesehatan

Faktor pendukung sangat penting, terutama bagi pasien yang sedang menjalani perawatan. Faktor-faktor ini berkontribusi pada kemudahan akses terhadap layanan kesehatan dan memfasilitasi penyelesaian tugas-tugas tertentu. Motivasi individu dapat diperkuat oleh lingkungan fisik, seperti fasilitas, kenyamanan, dan prasarana. (Laila Kamilla, Sri Tumpuk, 2021)

I. Pengobatan TB

Pengobatan tuberkulosis bertujuan untuk membuat pasien merasa lebih baik dan mencegah penyebaran bakteri tuberkulosis. Tujuan pengobatan TB adalah untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hidup pasien, mencegah kematian akibat TB atau dampak buruk selanjutnya, mencegah kekambuhan TB, mengurangi risiko tuberkulosis, dan mencegah penyebaran resistensi obat (Sabira & Abdurrah, 2025)

J. Obat Anti Tuberkulosis Paru

1. Panduan Obat Anti Tuberkulosis paru (OAT) yang digunakan di Indonesia.

Panduan yang digunakan adalah:

- a. Kategori 1: 2(HRZE)/4(HR)3 atau 2(HRZE)/4(HR)
- b. Kategori 2: 2(HRZE)/ (HRZE)/ 5(HR)3E3 atau 2 (HRZE)/(HRZE)5 (HR)E
- c. Kategori Anak: 2(HRZ)4(HR) atau 2HRZE/4-10HR
- d. Resistensi obat: OAT Lini-2 seperti: kanamisin, kapreomisin, levofloksasin, etionamida, sikloserin, moksifloksasin, PAS, bedaquiline, clofazimine, linezolid, delmanit. Lini-1 seperti : pirazinamid, dan etambutol. (Sabira & Abdurrah, 2025)

Pasien yang menerima OAT tiga kali seminggu memiliki angka resistensi obat yang lebih tinggi. dibandingkan dengan yang menerima pengobatan 7 harian (Siane *et al.*, 2020) OAT dapat digolongkan menjadi lima golongan seperti di bawah ini

Tabel 1. Penggolongan OAT

Golongan	Jenis	Obat
Golongan -1	Obat lini pertama	• Isoniazid (H) • Rifampisin (R) • Piraziamid (Z) • Etambutol (E) • Streptomisin (S)
Golongan -2	Obat suntik lini kedua	• Kanamisin (Km) • Amikasin (Am) • Kapreomisin (Cm)
Golongan -3	Golongan fruolokuinolon	• Levofloksasin (Lfx) • Moksifloksasin (Mfx) • Oflofloksasin (Ofx)
Golongan -4	Obat bakteri ostatik lini kedua	• Etionamid (Eto) • Protionamid (Pto) • Sikloserin (Cs) • Tetrizidon (Trd) • Para amino salisilat (PAS)
Golongan -5	Obat yang belum terbukti efikasinya dan belum direkomendasikan oleh WHO untuk pengobatan standar TB RR/MDR	• Clofamizin (Cfz) • Linezolid (Lzd) • Amoksisilin/Asam klavulanat (Amx/Clz) • Klaritomisin (Clr/imipenem (Ipm))

(Sumber : Permenkes, 2019)

Prinsip pengobatan TB yakni menggunakan Dua jenis obat atau lebih dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6-8 bulan agar semua bakteri termasuk juga bakteri perifer dapat dibunuh. Pengobatan TB dapat menggunakan dua tahap yaitu:

- a. Tahap intensif (awal) merupakan tahap yang diberikan setiap hari selama 2 bulan. Pengobatan tahap intensif untuk menurunkan jumlah kuman yang ada di dalam tubuh dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil. kuman yang sudah resistensi sebelum diberikan pengobatan.

- b. Tahap lanjutan merupakan tahap yang diberikan 3 kali seminggu selama 4 bulan. Pengobatan tahap lanjutan untuk membunuh sisa kuman yang masih ada di dalam tubuh pasien khususnya kuman yang persisten untuk mencegah terjadinya kekambuhan (Permenkes, 2019)
2. Panduan OAT KDT Lini pertama dan peruntukannya. Pengobatan Tuberkulosis dengan paduan OAT lini pertama yang digunakan di Indonesia dapat diberikan dengan dosis harian maupun dosis intermiten (diberikan 3 kali perminggu) dengan mengacu pada dosis terapi yang telah direkomendasikan.

Pengobatan kategori 1 adalah paduan OAT ini diberikan untuk pasien baru dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Pasien tuberkulosis paru terkonfirmasi bakteriologi
 - b. Pasien TB paru terdiagnosis klinis
 - c. Pasien TB ekstra paru
3. Pengobatan kategori 2
- Paduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang pernah diobati sebelumnya (pengobatan ulang) yaitu :
- a. Pasien kambuh
 - b. Pasien gagal dalam pengobatan dengan paduan OAT kategori-1
 - c. ssebelumnya.
 - d. Pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*)

Tabel 2. Obat dan dosis AOT

Nama obat	Dosis	
	Dewasa	Anak-anak
Isoniazid	5 mg/kgBB/hari atau 300mg	10-20 mg/kgBB/hari
Rifampisin	8-12 mg/kgBB/hari	10-20 mg/kgBB/hari
Etambutol	15-25 mg/kgBB	15-30 mg/kgBB/hari
Pirazinamid	15-30 mg/kgBB	15-30 mg/kgBB/hari
Streptomisin	25-30 mg/kgBB	25-30 mg/kgBB/hari

(Permenkes, 2019)

4. Efek samping OAT

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, istilah "efek samping obat" merujuk pada reaksi merugikan atau tak terduga terhadap obat yang terjadi pada dosis yang digunakan pada manusia untuk tujuan profilaksis, diagnosis, dan pengobatan. Efek samping obat dapat bervariasi untuk setiap pasien, tergantung pada kesehatan mereka, keadaan penyakit mereka, usia, berat badan, dan jenis kelamin, serta respons tubuh. Efek samping obat bisa bersifat ringan, sedang, atau berat.

Tabel 3. Efek Samping Obat OAT

Nama obat	Efek samping
Isoniazid	Hepatitis, neuropati perifer (gangguan saraf), hipersensitivitas serta neuritis perifer.
Rifampisin	Gangguan Gastrointestinal, hepatitis, trombositopenia, peningkatan enzim hati, urine berwarna orange kemerahan dan anemia hemolitik.
Etambutol	Gangguan penglihatan, buta warna, neuritis perifer (gangguan saraf tepi).
Pirazinamid	Toksisitas hati, artralgia, gastriintestinal.
Streptomisin	Ototoksik, nefrotoksik

(Sumber : Permenkes, 2019)