



PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS (TBC)

Dilal Adlin Fadil



PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS (TBC)

PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS (TBC)

Dilal Adlin Fadil



PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS (TBC)

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:
Dilal Adlin Fadil

Kontributor:
Deffa Ambarwati Soesilo
Annisa Nur Afifah
Diana Shafitri Nur Andini
Dikri Wahyudi
Reina Amalia Salsabila

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: Agustus 2024

Cover: Tim Penyusun

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
Dimensi : 14,8 x 21 cm

ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit
Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan buku ini yang berjudul "**Pencegahan dan Pengobatan Tuberkulosis (TBC)**". Buku ini disusun sebagai upaya untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang tuberkulosis, penyakit menular yang hingga kini masih menjadi tantangan besar dalam dunia kesehatan, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menyerang berbagai bagian tubuh, meskipun paling umum menyerang paru-paru. Meskipun telah banyak kemajuan dalam pengobatan dan pencegahan TBC, penyakit ini masih menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat, terutama di negara-negara berkembang.

Tujuan utama dari buku ini adalah untuk menyediakan informasi yang komprehensif mengenai aspek-aspek penting dari TBC, mulai dari pencegahan, diagnosis, hingga pengobatan. Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi para tenaga medis, mahasiswa kedokteran, dan masyarakat umum yang ingin memahami lebih jauh mengenai penyakit ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penulisan buku ini, termasuk para ahli dan praktisi kesehatan yang telah berbagi pengetahuan dan pengalaman mereka. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan membantu meningkatkan kesadaran serta pengetahuan mengenai pencegahan dan pengobatan TBC.

Akhir kata, kami berharap buku ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat dalam upaya kita bersama untuk mengatasi dan mengendalikan tuberkulosis, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Definisi Tuberculosis (TBC)	2
C. Penyebab.....	4
D. Patogenesis	5
E. Penularan.....	7
F. Gejala	8
BAB II PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN.....	10
A. Etiologi dan Transmisi Tuberculosis Paru.....	10
B. Patofisiologi	11
C. Penatalaksanaan TBC	12
D. Resistensi Terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT) ..	14
E. Kepatuhan Berobat.....	16
F. Kepatuhan Berobat Pada Pasien TB	17
G. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pengobatan	17
BAB III TUBERCULOSIS (TBC).....	19
A. Pendahuluan.....	19
B. Etiologi dan Patogenesis.....	20
C. Epidemiologi.....	22

D. Jenis-Jenis Tuberkulosis.....	25
E. Metode Diagnosis.....	31
F. Pengecekan dan Diagnosis Tuberkulosis (TBC)	31
BAB IV DIAGNOSIS TUBERCULOSIS (TBC).....	35
A. Metode Pemeriksaan TBC	35
B. Diagnosis TBC dan Interpretasi TBC Pada Berbagai Kondisi	41
BAB V DIAGNOSIS PASIEN TUBERKULOSIS DEWASA	54
A. Jenis Obat Tuberkulosis	54
B. Jenis, sifat, dan efek samping OAT	56
C. Panduan OAT di Indonesia	57
DAFTAR PUSTAKA.....	61

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mycobacterium tuberculosis, sering dikenal sebagai bakteri asam, merupakan agen penyebab penyakit tuberkulosis paru (TBC) penyakit soliter. Penyakit yang menyendiri, bakteri basil yang kuat *Mycobacterium tuberculosis*, maupun pengobatannya membutuhkan waktu lama (Muttaqin, 2008).

Infeksi tuberkulosis paru-paru adalah masalah kesehatan internasional yang berlangsung lama. Beberapa sedikit faktor yang meningkatkan kasus tuberkulosis global meliputi faktor faktor yang pertumbuhan populasi, memburuknya kondisi kesehatan, menurunnya tingkat pengobatan, dan epidemi HIV, yang paling umum terjadi di Afrika dan Asia (Amin, 2006).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri yang menyebabkan penyakit paru. Penyakit ini sekarang menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. Diperkirakan tiga perempat penduduk dunia terinfeksi TBC, dan mayoritas yang terkena adalah penduduk berusia produktif (15-30 tahun). Pada 2013 terdapat 1,5 juta kekambuhan dan 9 juta kasus baru TBC. (WHO, 2014).

TBC adalah penyakit menular yang mudah terdeteksi oleh hidung, terutama dahak yang dikeluarkan oleh penderita TBC. Oleh karena itu jika dalam suatu wilayah ditemukan TBC, maka perlu dilakukan tindakan cepat dan hati-hati (Kemenkes RI, 2015).

Meskipun TBC telah ada di bumi setidaknya selama 5000 tahun sebelummasehi, dampaknya terhadap pencegahan dan pengobatan penyakit baru muncul dalam dua abad terakhir. (Kemenkes RI, 2016).

Sekitar 1,3 tahun yang lalu, pada tanggal 2 Maret tahun 1882 Robert Koch melakukan penelitian terhadap bakteri penyebab tuberkulosis. Studi berfungsi sebagai lini langkah awal dalam identifikasi dan pengobatan kondisi diatas, kondisi yang disebutkan sebelumnya (Kemenkes RI, 2018).

Menurut WHO, tuberkulosis adalah penyakit yang semakin dikenal. Meskipun ada beberapa riset upaya yang telah mengurangi kerusakan organ dalam dan kematian akibat tuberkulosis, penyakit ini diperkirakan telah mempengaruhi sekitar 9,6 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta kematian pada tahun 2014 saja. Indian, Indonesia, dan China adalah tiga negara dengan tingkat tinggi dengan kasus tuberkulosis tertinggi didunia, yakni sebesar 10%-23% dari seluruh kasus (WHO, 2015).

Daya tahan tubuh manusia manusia terhadap infeksi tuberkulosis ini sering kali dilmahkan oleh lingkungan sosial dan ekonomi, kualitas perumahan dan interaksi dengan baktri BTA+. Faktor- faktor sepeeti paparan sinar sebagai ultra violet, ventilasi yang tepat, kebersihan tidur, dan kebiasaan membersihkan rumah dikaikan dengan peningkatan resiko tuberkulosis (Najmah, 2015).

B. Definisi Tuberculosis (TBC)

Setelah beberapa dekade, tuberkulosis (TBC) telah berkembang menjadi masalah kesehatan yang paling utama di

seluruh dunia. WHO memperkirakan 9,6 juta kasus TBC akan terjadi pada tahun 2021, dengan hanya 6 juta kasus yang dilaporkan, yang berarti 3,6 juta kasus tidak dilaporkan terkena kasus TBC. Selain itu 58% dari dunia TBC akan segera diumumkan berlokasi di Asia Tenggara dan Timur Tengah. Indonesia menerima angsuran kedua setelah India (23%) dengan 10% dari total kasus TBC (Abriansyah, 2021).

Prevalensi TBC paru di Indonesia sebesar 297 per 100.000 penduduk. Sasarannya adalah untuk mengurangi prevalensi ini menjadi 245 per 100.000 orang pada tahun 2025 adalah untuk mengurangi prevalensi ini menjadi 245 per 100.000 orang pada tahun 2025. Oleh untuk ini, tujuan tersebut program pengendalian TBC perlu ditingkatkan. Program pengendalian perlu ditingkatkan. Terdapat 176.677 kasus positif TBC BTA di Indonesia, yang lebih rendah dibandingkan gabungan kasus tahun 2021 sebanyak 196.310 kasus dan tahun 2016 sebanyak 203.301 kasus. Jumlah angka tertinggi kasus TBC tiga dari 34 provinsi, yaitu Jawa, Sumatera dan Kalimantan, yang mencakup hampir 40% dari seluruh kasus TBC di Indonesia. Kasus TBC ditemukan di tiga dari 34 provinsi adalah Jawa, Sumatera dan Kalimantan, yang menyumbang hampir 40% dari seluruh kasus TBC di Indonesia. Di Jawa Tengah terdapat penambahan kasus positif TBC BTA 16.079 baru kasus yang terdiri dari 9.254 kasus pada perempuan dan 6.825 kasus pada laki-laki. Kasus TBC BTA positif, dengan 9.254 kasus pada wanita dan 6.825 kasus pada pria. (Kemenkes RI, 2019).

Penyakit yang dikenal sebagai tuberkulosis (TBC) adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan bronkus dan paru-paru. TBC paru termasuk dalam kategori dari penyakit menular, yang

ditularkan melalui udara pernapasan, sehingga pada akhirnya dapat mencapai ke paru-paru. TBC paru termasuk ke kategori infeksi yang dapat ditularkan melalui udara.

Selain itu, bakteri dapat menyebar dari satu bagian tubuh melalui paru-paru, limpa, bronkus atau perpindahan diam-diam ke bagian tubuh lainnya. Bakteri dapat menyebar dari satu bagian tubuh ke bagian lain melalui paru-paru, limpa, bronkus atau transfer diam-diam ke bagian tubuh lainnya. (Widyanti & Triwibowo, 2013).

Sebagai pasien dengan gejala batuk atau bersin, bakteri yang berhubungan dengan tubarkulosis akan menjadi butiran yang dapat mengapung di permukaan udara dengan memudahkan penyebaran tuberkulosis. Gejala batuk dan bersin yang berhubungan dengan tuberrkulosis akan mengapung di udara, sehingga memudahkan penyebaran bakteri tuberkulosis. (Wulandari & Rohman, 2023).

C. Penyebab

TBC adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini terdiri dari partikel yang sangat kecil, partikel dengan diameter 1-4 mikromilimeter dan panjang 3-0,6 mikromilimeter. Mayoritas *Mycrobacterium* mengandung lemak atau lipid yang membuat bakteri lebih tahan terhadap asma, faktor kimia dan fisik. Karena TBC adalah spesies aerobik dan membutuhkan oksigen untuk mempertahankan dan banyak ditemukan di seluruh dunia dengan konsentrasi oksigen di ambang batas, yang berfungsi sebagai penghalang penting terhadap tuberkulosis. *Myobacterium tuberculosis* tumbuh lambat,

dengan koloni baru terlihat setelah sekitar dua minggu, atau mungkin hingga delapan minggu. Bakteri ini tumbuh baik pada suhu 37 °C dan kelembapan 70%, namun tidak dapat tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40 °C (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Anggota famili *Mycobacterium tuberculosis* yang terdiri dari beberapa genera, yang paling umum adalah *Mycobacterium*, dengan satu spesies khusus yaitu *Mycobacterium tuberculosis*, dari famili *Mycobacteriaceae*, yang terdiri dari beberapa genera, suatu sifat yang ditunjukkan oleh Robert Koch untuk mewarnainya dengan metode khusus adalah bakteri TBC yang membuatnya tahan terhadap asam. Oleh karena itu bakteri ini di kenal juga dengan istilah bakteri Asam Basil (BTA). Bakteri TBC mati dalam beberapa menit akibat paparan cahaya UV dan sangat rentan terhadap sinar matahari. Selain itu, bakteri ini berbahaya bagi lubang basah dan akan terurai dalam dua minggu jika terkena udara di atas 100 °C. Selain itu, BTA bisa menjadi terdistrosi dalam beberapa menit jika kadar alkoholnya 70% atau lisolnya 5% (Danusantoso, 2013).

D. Patogenesis

Penyakit yang dikenal sebagai TBC paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis humanis* karena ukuran mereka yang sangat kecil. Bakteri TBC dalam inti yang memanjang kemudian dapat mencapai alveolus. TBC ini akan menjadi cepat dengan mekanisme imun non-spesifik. Makrofag alveolus memiliki kemampuan untuk mendegradasi bakteri TBC dan secara umum mampu membunuh sebagian besar bakteri yang dimaksud. Namun di dalam beberapa kasus makrofag tidak mampu membasmi TBC yang kemudian

menyebabkan biakan tertanam dalam makrofag. Mekarnya bakteri yang tertanam dalam makrofauna akan menyebabkan kolonisasi di area tersebut. Masa inkubasi TBC adalah waktu yang dibutuhkan sejak bakteri TBC muncul hingga terbentuk fokus primer yang komprehensif. Masa inkubasi TBC berbeda dari masa inkubasi infeksi pada umumnya, yang merupakan waktu dari timbulnya bakteri hingga munculnya penyakit. TBC biasanya ber inkubasi selama 4-8 minggu, dengan periode 2-12 minggu. Selama periode ini, bakteri telah berkembang menjadi 10^3 - 10^4 , yang merupakan jumlah yang ideal untuk mendeteksi respons (Werdhani, 2009).

TBC primer terjadi pada orang yang belum pernah terinfeksi basil TBC sebelumnya. Meskipun mereka terinfeksi TBC dan difagositosis oleh makrofag, basil TBC tidak akan mati. Hasilnya, basil TBC dapat berkembang biak dengan cepat di alveolus paru-paru dalam waktu satu minggu, dengan pertumbuhan satu basil menjadi dua setiap dua puluh menit. Dengan cara ini, infeksi yang disebabkan oleh satu basil dapat menghasilkan 100.000 basil dalam kurun waktu dua minggu. TBC sekunder merupakan jenis TBC yang pertama kali muncul setelah dari lima tahun sejak terjadinya infeksi pertama. Reinfeksi endogen dan eksogen, meskipun awalnya berhasil, tidak selalu menyebabkan TBC sekunder berkembang secara progresif dan berakhir kematian. Namun, kemungkinan infeksi primer yang sudah sembuh berlanjut menjadi TBC sekunder hanya 10%. Hal ini bergantung pada kemampuan sistem imunitas seluler dan jumlah basil TBC. Meskipun TBC sudah berkembang, tubuh masih dapat menyembuhkan dirinya sendiri jika masih dalam tahap awal dan sistem imunitas seluler berfungsi dengan baik. TBC pada anak-anak umumnya dianggap sebagai TBC primer, sedangkan TBC pada orang dewasa dianggap sebagai TBC sekunder (Danasantoso, 2013).

E. Penularan

Menurut Depkes RI (2014) cara penularan penyakit Tuberkulosis adalah

- a. Pasien TBC dengan hasil BTA positif adalah sumber utama penularan dan menyebarkan percikan dahak. Namun, ini tidak berarti bahwa tidak ada kuman dalam dahaknya. Ini dapat terjadi karena sampel uji memiliki jumlah kuman yang lebih rendah atau sama dengan 5.000 kuman/cc dahak. Akibatnya, pemeriksaan mikroskopis langsung menjadi sulit membedakan kuman.
- b. Pasien TBC BTA negatif juga dapat menularkan TBC. Tingkat penularan untuk pasien BTA positif adalah 65%, dan untuk pasien BTA negatif dengan hasil kultur negatif tetapi hasil foto toraks positif 17%.
- c. Seseorang dapat terinfeksi ketika menghirup percikan dahak yang infeksius.
- d. Pasien menyebarkan kuman ke udara melalui percikan dahak yang disebut droplet saat batuk atau bersin. Kurang lebih sekitar 3.000 percikan dahak dapat dihasilkan dalam satu kali bersin atau batuk.

Ketika seseorang batuk, bersin, bernyanyi atau berbicara, kuman TBC menyebar melalui udara. Kuman ini dapat hidup di udara selama beberapa jam. Ingatlah bahwa TBC tidak menular melalui berjabat tangan dengan orang yang terinfeksi TBC, berbagi makanan atau minuman, menyentuh seprai atau berbagi sikat gigi bahkan berciuman tidak akan menjadi salah satu penyebab penularan penyakit TBC. (Anindyajati, 2017).

F. Gejala

Gejala TBC dapat dibagi menjadi gejala umum dan khusus tergantung pada organ mana yang terkena. Sangat sulit untuk membuat diagnosis klinis karena gejalanya tidak biasa. Ini terutama berlaku untuk kasus TBC baru (Werdhani, 2009).

a. Gejala sistemik atau umum:

- 1) Batuk berlangsung lebih dari 3 minggu yang disertai dengan darah.
- 2) Demam ringan yang berkepanjangan, biasanya terjadi pada malam hari yang disertai dengan munculnya keringat, demam dan flu yang tidak menentu juga terkadang datang pada malam hari.
- 3) Menurunnya nafsu makan dan berat badan.
- 4) Badan terasa tidak enak dan lemas.

b. Gejala khusus :

- 1) Bergantung pada organ yang terpengaruh. Sebagian bronkus dapat tersumbat karena adanya tekanan dari kelenjar getah bening yang membesar sehingga dapat menyebabkan suara “mengi”, napas melemah hingga sesak napas.
- 2) Nyeri dada dapat terjadi jika terdapat cairan pada rongga pleura.
- 3) Jika tulang terkena, gejalanya mirip dengan infeksi tulang hingga pada akhirnya dapat terbentuk saluran yang menuju ke kulit atas dan mengeluarkan nanah.
- 4) Jika pada anak-anak infeksi menyerang lapisan pembungkus otak, dikenal sebagai meningitis yang

menyebabkan kejang-kejang, kesadaran menurun, hingga terjadi demam tinggi.

Penderita TBC mungkin tidak memiliki gejala sama sekali, atau mereka mungkin memiliki banyak gejala. Lemas, anoreksia, berat badan menurun dan mudah lelah merupakan gejala umum. Infeksi kronis dapat menyebabkan demam ringan yang tidak terlalu parah dan keringat muncul yang biasanya muncul pada malam hari antara pukul 02.30-05.00. Gejala ini disebabkan oleh proses patologis di paru-paru atau pleura. Semakin banyak gejala yang dirasakan, maka semakin besar kemungkinan terjadinya TBC. Dalam upaya melawan TBC di Indonesia, Departemen Kesehatan menetapkan anamnesis resmi dari lima keluhan utama, batuk yang berlangsung lebih dari dua minggu dengan gejala batuk darah, sesak napas, demam dan dada terasa nyeri (Danasantoso, 2013).

BAB II

PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN

A. Etiologi dan Transmisi Tuberculosis Paru

Ketika seseorang yang menderita tuberkulosis batuk, bersin, atau meludah, bakteri yang menyebabkan TBC dilepaskan ke udara sehingga dapat menyebabkan penyebaran penyakit tersebut. Jika orang lain menghirup beberapa bakteri, mereka dapat terinfeksi. Bakteri basil tahan asam (BTA) dikenal karena bentuk batangnya dan kemampuan untuk tahan terhadap asam. Bakteri ini biasanya menyebabkan infeksi pada parenkim paru, yang disebut TB paru. Namun, dalam beberapa kasus, organ tubuh seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya juga dapat terinfeksi oleh penyakit tuberkulosis.

Tuberkulosis paru menular dari satu orang ke orang lain melalui udara. Ini terjadi saat seseorang berbicara, batuk, atau bersin yang mengeluarkan percik renik. Percik renik dapat dikeluarkan melalui prosedur seperti pemeriksaan produk aerosol, bronkoskopi, atau luka di laboratorium. Partikel kecil yang sangat infeksius memiliki diameter 1-5 micrometer dan dapat menampung 1-5 basil, yang dapat berada di udara selama empat jam. Bakteri ini dapat masuk melalui paru-paru dan masuk ke ruang alveolar yang kemudian melakukan replikasi. Bakteri ini dapat hidup bertahan-tahun lamanya di tempat yang lembab dan tidak terkena sinar matahari. Pada

sinar matahari langsung, bakteri dapat bertahan selama kurang lebih lima menit.

Dalam satu batuk menghasilkan hingga 3.000 percik renik, dan satu bersin dapat menghasilkan sebanyak 1 juta. Infeksi TBC hanya memerlukan 1 hingga 10 basil. Mereka yang memiliki hasil pemeriksaan sputum negatif dianggap tidak terlalu infeksius dan mereka yang terkena tuberkulosis ekstra paru yang tidak mengalami tuberkulosis paru juga relatif tidak infeksius. Sebaliknya, mereka yang memiliki hasil sputum positif hingga 3+ adalah yang paling infeksius. Karena bakteri tidak dapat bereplikasi dan menular, orang yang menderita TBC laten tidak menjadi infeksius (Hoffman, n.d.).

B. Patofisiologi

Infeksi primer adalah infeksi pertama yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien. Biasanya terjadi di apeks pada paru-paru atau dekat pleura lobus bawah, di mana proses degenerasi nekrotik terjadi, meninggalkan rongga yang penuh dengan basil tuberkel, sel darah putih yang mati, dan jaringan paru nekrotik.

Akhirnya, zat mencair dan mengalir ke dalam percabangan trakeobronkial, di mana penderita membatukannya.

Inang akan menjadi peka terhadap protein *Mycobacterium tuberculosis* dalam waktu tiga hingga enam minggu setelah terinfeksi dan akan menunjukkan hasil positif dari tes mantoux atau tuberculin. Sebagian besar tuberkel primer sembuh dan membentuk jaringan parut dalam waktu satu bulan. Lesi ini mungkin mengandung basil hidup yang masih dapat berfungsi setelah bertahun-tahun menyebabkan infeksi sekunder.

Sekitar sembilan puluh persen kasus tidak mengalami kekambuhan. Daya tahan tubuh menurun, alkoholisme, silikosis, diabetes mellitus atau AIDS menyebabkan reaktivasi penyakit TBC (Wijaya, 2015).

C. Penatalaksanaan TBC

Penatalaksanaan tuberkulosis terdiri dari dua bagian utama :

1. Pencegahan TB paru

Untuk mencegah tuberkulosis paru, pemeriksaan dilakukan pada orang yang dekat dengan penderita TB paru dan memiliki BTA positif. Tes ini termasuk pemeriksaan radiologis, tuberculin, dan klinis. Jika hasilnya menunjukkan positif, pemeriksaan radiologis diulang setiap enam dan dua belas bulan.

Selain dengan pemeriksaan individu, pemeriksaan massal terhadap sejumlah populasi dilakukan dengan menggunakan sinar-X dada. Siswa asrama, penghuni rumah tahanan, dan karyawan rumah sakit menjalani pemeriksaan ini. Sebagai upaya langkah pencegahan, vaksinasi BCG diberikan jika TBC menunjukkan hasil yang negatif. Namun, jika hasilnya positif atau pada kasus bayi yang menyusui dari ibu yang memiliki BTA positif, kemoprofilaksis dengan INH 5mg/kgBB diberikan selama 6-12 bulan untuk menghapus populasi bakteri yang masih sedikit. Salah satu pencegahan yang sangat penting adalah memberikan masyarakat informasi dan edukasi yang benar mengenai penyakit TBC. Dengan demikian, masyarakat akan lebih memahami cara mencegah dan mengobati penyakit tuberkulosis (Pérez Dávila, 2020).

2. Pengobatan TB

Pengobatan TBC terdiri dari dua fase. Fase intensif berlangsung selama 2-3 bulan, dan fase lanjutan berlangsung selama 4-7 bulan. WHO merekomendasikan panduan obat yang disesuaikan dengan kategori penyakit untuk program nasional pembatasan TB paru-paru. Kategori ini disusun berdasarkan urutan kebutuhan pengobatan, dibagi menjadi empat jenis tuberkulosis :

a. Kategori I

Kasus baru yang memiliki sputum positif dan kasus yang memiliki sputum negatif tetapi memiliki kelainan paru-paru yang signifikan. Tuberkulosis usus, tuberkulosis saluran kemih dan lainnya termasuk dalam kategori 1. Obat HRZS € diberikan dua kali sehari selama dua bulan untuk memulai program pengobatan. Jika sputum menjadi negatif setelah dua bulan, fase lanjutan dimulai. Jika setelah dua bulan hasil sputum tetap positif, fase intensif diperpanjang selama dua hingga empat minggu setelah fase intensif pertama. Setelah dua bulan, fase intensif diperpanjang lagi sampai hasil sputum tetap positif. Setelah dua bulan, fase intensif dilanjutkan lagi tanpa perubahan hasil sputum berikutnya.

b. Kategori II

Kasus yang gagal atau kambuh dengan sputum tetap positif termasuk dalam kategori II. Fase intensif HRZES-1 HRZE: jika sputum menjadi negatif setelah fase intensif, maka fase lanjutan dimulai. Jika sputum tetap positif selama tiga bulan pengobatan, pengobatan dihentikan selama 2-3 hari. Setelah uji resistensi, pengobatan dilanjutkan ke fase lanjutan.

c. Kategori III

Kasus TB di luar paru-paru seperti yang disebutkan dalam kategori I termasuk dalam kategori III. Mereka juga memiliki sputum negatif tetapi kelainan paru-arunya tidak luas. Pengobatan yang diberikan adalah 2HRZ/6 HE, 2HRZ.4 HR, atau 2HRZ/4 H3R3

d. Kategori IV

TBC jangka panjang termasuk dalam kategori IV. Karena kemungkinan keberhasilan yang rendah, pengobatan tidak diprioritaskan. H dapat diberikan seumur hidup untuk negara yang kurang mampu dari segi kesehatan masyarakat. Untuk negara maju atau pengobatan secara individu, pemberian obat berdasarkan uji resistensi atau obat dengan lapis kedua seperti quinolon, kanamisin, amikasin dan sebagainya dapat dicoba (Mulyadi, 2006).

D. Resistensi Terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT)

Hasil survei yang dilakukan di seluruh dunia menunjukkan bahwa *Mycobacterium tuberculosis* yang bersifat resisten terhadap OAT telah menyebar dan mengancam program pengendalian tuberkulosis di banyak negara. Kegagalan pengobatan akan menyebabkan OAT yang resisten terhadap *Mycobacterium tuberculosis* menjadi lebih banyak. Selain merugikan terhadap pasien, kesalahan ini juga dapat meningkatkan penyebaran penyakit TBC pada masyarakat.

Resistensi OAT disebabkan oleh pengobatan YB yang tidak adekuat. OAT resisten terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Ini termasuk faktor mikrobiologik seperti resistensi yang natural, efek amplifer,

virulensi kuman yang telah MDR; dan faktor klinis seperti pengobatan yang tidak lengkap, kualitas obat yang buruk atau obat yang tidak dapat diserap dengan baik. Seperti obat rifampisin yang biasa dikonsumsi saat diare atau sebelum makan dapat diserap dengan sangat baik, namun hal seperti ini dapat terjadi apabila ketersediaan obat tidak mencukupi, pengawasan terhadap obat kurang, atau pemberian dosis obat yang tidak tepat.

Efisiensi terhadap obat anti tuberkulosis umumnya dibagi menjadi :

- a. Resistensi primer didefinisikan sebagai pasien yang sebelumnya tidak pernah mendapatkan pengobatan OAT atau telah mendapatkan pengobatan OAT dalam waktu kurang dari satu bulan. Resistensi primer juga didefinisikan sebagai pasien yang tidak pernah menerima obat, seperti rifampisin yang diserap dengan baik saat diare atau sebelum makan. Ini juga dapat terjadi jika obat tidak tersedia dengan cukup, dosis obat yang kurang tepat atau kurangnya pengawasan obat (Nugrahaeni & Malik, 2013).
- b. Resistensi awal terjadi ketika pasien tidak diketahui sebelumnya pernah menerima pengobatan OAT.
- c. Jika pasien minimal selama satu bulan menerima pengobatan OAT, maka dapat terjadi resistensi sekunder.

Jenis resistensi terhadap obat anti-TB adalah sebagai berikut :

- a. Resistensi satu obat : kekebalan terhadap satu obat OAT.

- b. Resistensi berlebih : kekebalan terhadap lebih dari satu OAT.
- c. Reaksi terhadap obat (MDR) : kekebalan terhadap setidaknya isoniazid dan rifampicin.
- d. Reaksi terhadap obat yang luas (XDR) : TB-MDR dikombinasikan dengan kekebalan terhadap salah satu obat golongan fluorokuinolon dan setidaknya salah satu OAT infeksi lini kedua (Nugrahaeni & Malik, 2013).

E. Kepatuhan Berobat

Kepatuhan berasal dari kata “patuh”, yang berarti taat, disiplin, dan suka menuruti. Kepatuhan dapat didefinisikan sebagai tingkat perilaku penderita saat mengambil tindakan pengobatan seperti menetapkan kebiasaan hidup sehat dan keputusan dalam berobat, menurut Trostle dalam Sari (2011).

Menurut Sacket (Ester, 2000), kepatuhsn pasien didefinisikan sebagai sejauh mana perilaku pasien sesuai dengan instruksi yang diarahkan oleh tenaga kesehatan profesional. Umumnya kepatuhan juga dikenal sebagai sejauh mana pasien mengikuti instruksi atau rekomendasi medis.

Berdasarkan menurut definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kepatuhan berobat ialah ketika pasien dapat mematuhi dan mengikuti semua petunjuk yang diberikan oleh tenaga kesehatan profesional mengenai pengobatan yang akan mereka terima dan jalani (Sutarto et al., 2019).

F. Kepatuhan Berobat Pada Pasien TB

Indikator kepatuhan dalam pengobatan TB adalah setelah mendapat anjuran apakah penderita akan datang kembali untuk kontrol. Seorang penderita juga dianggap patuh apabila mereka mengonsumsi obat sesuai dengan atiran yang telah ditetapkan dan tepat waktu selama pengobatan.

Tipe-tipe ketidak patuhan pasien dalam pengobatan adalah sebagai berikut :

1. Obat tidak diminum sama sekali.
2. Dosis obat yang diminum tidak tepat.
3. Menggunakan alasan lain yang salah dalam meminum obat.
4. Tidak diberi jarak pada saat meminum obat.
5. Mengonsumsi obat lain secara bersamaan sehingga dapat menyebabkan adanya interaksi obat (Fitri, 2018).

G. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pengobatan

1. Faktor Predisposisi (Predisposing factors)

Pengetahuan, sikap, kepercayaan, nilai-nilai, keyakinan dan kebiasaan adalah faktor predisposisi internal yang ada pada individu, kelompok dan masyarakat yang mendorong perilaku. Sikap adalah tanggapan yang tersembunyi dari seseorang terhadap suatu hal atau dorongan.

Kepribadian adalah kompondn yang mempengaruhi sikap seseorang. Psikologis telah melakukan penelitian tentang hubungan antara pengukuran kepatuhan dan kepribadian. Orang yang tidak patuh akan cenderung menjalani kehidupan sosial yang lebih egosentris, mengalami depresi dan ansietas yang tinggi dan memiliki tingkat ego yang lebih rendah. Menurut Blumental, sifat kepribadian tersbut dapat meningkatkan kemungkinan seseorang untuk tidak patuh dalam pengobatan.

Faktro-faktor pribadi seperti kepercayaan, nilai, dan keyakinan selalu mempengaruhi cara seseorang melihat sesuatu yang sedang dihadapi, yang pada gilirannya dapat berpengaruh terhadap situasi dsn kondisi. Dari ketiga faktor ini dapat menghasilkan reaksi yang berbeda tergantung dengan orientasi kehidupan yang dijalani yang disebut dengan Locus of Control.

2. Faktor Pemungkin (Enabling factors)

Merupakan komponen yang memungkinkan seseorang untuk berperilaku sesuai berdasarkan dengan lingkungannya, seperti ketersediaan fasilitas medis.

3. Faktor Penguat atau Pendorong (Reinforcing factors)

Faktor yang menguatkan perilaku seperti dalam sikap, dukungan dsri tenaga kesehatan dan dukungan dari keluarga maupun suami adalah koordinasi referensi dalam perilaku masyarakat (Tukayo et al., 2020).

BAB III

TUBERCULOSIS (TBC)

A. Pendahuluan

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyebab tuberkulosis (TBC). Penyakit ini biasanya mempengaruhi paru-paru, tetapi dapat menyebar ke organ lain juga. TBC adalah masalah kesehatan utama di seluruh dunia dan merupakan penyebab kematian yang dapat dicegah utama. Salah satu penyakit menular adalah tuberkulosis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit menular di udara adalah penyakit yang dapat ditularkan melalui udara (Smeltzer, 2016). Saat seseorang terkena TB paru, batuk atau bersin, bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menyebar melalui droplet. Jika terkena sinar matahari langsung, *Mycobacterium tuberculosis* cepat mati, tetapi dapat bertahan beberapa jam di tempat yang lembab dan gelap (Price, S.A., & Wilson, 2006). Jumlah kasus TBC tertinggi di Indonesia dan nomor dua di dunia setelah India. Secara keseluruhan, WHO memperkirakan 10 juta orang terinfeksi TBC pada tahun 2019. Meskipun jumlah kasus baru menurun, hal ini belum memenuhi tujuan strategi akhir 2020, yaitu penurunan kasus TBC sebesar 20% antara tahun 2015 dan 2020, dan peningkatan kasus TBC hanya sebesar 9% antara tahun 2015 dan 2019 (Global Tuberculosis Report. 99117., 2020).

B. Etiologi dan Patogenesis

Berikut adalah beberapa jenis bakteri *Mycobakterium* yang dapat menyebabkan TBC pada manusia dan hewan :

1. *Myobacterium tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis adalah penyebab utama TBC pada manusia. Bakteri ini adalah patogen intraseluler fakultatif yang memiliki kemampuan untuk menginfeksi dan membelah makrofag manusia. *M. tuberculosis* memiliki dinding sel yang sangat tebal dan kompleks, yang memberikan resistensi terhadap banyak antibiotik dan memungkinkan bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang keras. Penyebaran terjadi melalui inhalasi droplet infeksius yang dikeluarkan oleh individu yang terinfeksi saat batuk, bersin, atau berbicara.

2. *Myobacterium bovis*

Mycobacterium bovis terutama menginfeksi sapi, tetapi juga dapat menyebabkan TBC pada manusia, terutama di daerah di mana konsumsi susu yang tidak dipasteurisasi umum terjadi. Infeksi pada manusia biasanya terjadi melalui konsumsi produk susu yang terkontaminasi atau melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi.

3. *Mycobacterium africanum*

Mycobacterium africanum adalah varian dari *M. tuberculosis* yang ditemukan terutama di Afrika Barat. Bakteri ini memiliki karakteristik yang serupa dengan *M. tuberculosis* dan dapat menyebabkan penyakit yang sama pada manusia.

4. *Mycobacterium microti*

Mycobacterium microti adalah patogen yang terutama menginfeksi hewan, seperti hewan pengerat, tetapi juga dapat menginfeksi manusia, meskipun kasusnya sangat jarang.

5. *Mycobacterium canetti*

Mycobacterium canetti adalah patogen yang jarang ditemukan pada manusia dan biasanya dikaitkan dengan kasus di Afrika Timur. Bakteri ini memiliki morfologi yang lebih bervariasi dibandingkan dengan *M. tuberculosis*.

Bentuk dan Struktur *M. tuberculosis* adalah basil yang bersifat aerobik dan tidak membentuk spora. Bakteri ini memiliki dinding sel yang kaya akan lipid, termasuk asam mikolik, yang memberikan resistensi terhadap dekolorisasi oleh asam selama pewarnaan, sehingga dikenal sebagai "bakteri tahan asam".

Pewarnaan Ziehl-Neelsen atau pewarnaan fluoresen auramin-rhodamin sering digunakan untuk mendeteksi bakteri ini di laboratorium.

Pertumbuhan *M. tuberculosis* tumbuh lambat, dengan waktu pembelahan sekitar 1520 jam, yang membuatnya memerlukan waktu beberapa minggu untuk membentuk koloni yang dapat dilihat pada media kultur.

Patogenesis *Mycobacterium tuberculosis* adalah masuk ke dalam Tubuh lalu Infeksi dimulai ketika droplet infeksius yang mengandung *M. tuberculosis* dihirup dan mencapai alveoli paru-paru.

Fagositosis *Mycobacterium tuberculosis* dimulai saat makrofag alveolar menelan bakteri tersebut. Namun, ada mekanisme bertahan yang mencegah lisosom menghancurkan