

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kepatuhan pengobatan

2.1.1 Definisi patuh

Menurut pandangan Milgram, kepatuhan adalah sikap taat yang mendorong individu dan menjadi parameter dalam menilai etika, tingkat kepedulian, dan perilaku moral seseorang. Oleh karena itu, sikap patuh memiliki peran vital dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, dalam perspektif kesehatan yang dikemukakan Rasdianah, kepatuhan diartikan sebagai ketaatan pasien dalam menjalani program terapi yang dianjurkan oleh dokter, mencakup keteraturan pengobatan dan ketepatan dosis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kepatuhan merupakan bentuk perilaku individu dalam mencapai suatu target dengan mengikuti ketentuan yang telah ditetapkan (Hendrawan & Rahayu, 2021).

Kesuksesan pengobatan sangat bergantung pada tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Pada kasus tuberkulosis paru, ketidaktaatan pasien dalam menjalani pengobatan menjadi faktor utama yang menghambat proses penyembuhan dan mengakibatkan kegagalan terapi. Durasi pengobatan TB paru yang membutuhkan waktu panjang seringkali memicu rasa jenuh pada pasien, yang kemudian berujung pada ketidakdisiplinan dalam mengonsumsi obat yang diresepkan (Ulfah, 2018).

Dalam pengobatan TB, kepatuhan merupakan aspek krusial untuk memastikan efektivitas terapi yang dijalani. Tingkat kesembuhan pasien TB sangat ditentukan oleh ketaatan mereka dalam mengikuti program pengobatan. Ketaatan dalam menjalankan protokol pengobatan sangat dipengaruhi oleh karakteristik perilaku masing-masing individu. Ada tiga komponen utama yang mempengaruhi perilaku individu: pertama, faktor predisposisi yang meliputi aspek kepribadian, latar belakang pendidikan, dan tingkat pemahaman; kedua, faktor pemungkin yang mencakup reaksi samping obat dan ketersediaan pasokan obat; dan ketiga, faktor penguat yang terdiri dari peran tenaga medis, dukungan dari keluarga, serta pendampingan Petugas Pengawas Obat (PMO). Meski pasien memiliki kebebasan untuk memutuskan kelanjutan pengobatannya, terdapat berbagai faktor yang dapat mendorong pasien memilih untuk menghentikan proses pengobatan mereka (Nada Nabila, 2023)

2.1.2 Faktor kepatuhan

Faktor yang mempengaruhi kepatuhan penderita TB Paru dalam pengobatan dapat berasal dari internal maupun eksternal penderita. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pendidikan, pengetahuan, penghasilan dan jarak tempuh berpengaruh terhadap kepatuhan berobat pada pasien TB Paru (ulfah 2018).

Menurut Yusnia Ningrum (2022) yang mempengaruhi kepatuhan TB dipengaruhi oleh:

1. Faktor lamanya pengobatan

Jika lama penyembuhan serta efek samping obat menjadi hambatan dalam kepatuhan penyembuhan penderita TB paru maka akan mengakibatkan kejenuhan dan kebosanan. Faktor kurangnya pengetahuan seseorang terhadap kesehatan cenderung sering mengabaikan instruksi dokter dan menganggap penyakit TB tidak begitu fatal.

2. Faktor kurangnya Pendidikan

Seseorang yang memiliki pendidikan yang rendah cenderung tidak patuh minum obat dan tidak bisa menjaga perilaku bersih dan sehat sehingga akan mudahnya terkena penyakit TB paru.

3. Faktor usia

Usia yang terlalu tua mensugesti pertahanan tubuh seseorang usia yang meningkat maka semakin menurun pertahanan tubuh dan daya ingat seseorang maka dari itu akan sulit untuk mengingat waktu berobat dan mudah tertularkan penyakit TB paru

2.2 Tuberkulosis

2.2.1 Definisi

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi isu ancaman dan permasalahan kesehatan bagi masyarakat nasional hingga internasional. Tuberkulosis dikenal sebagai penyakit infeksi yang menyerang berbagai organ tubuh manusia lainnya dan penularannya disebabkan oleh bakteri *Mycrobacterium Tuberculosis*. Penularan Tuberkulosis umumnya bersumber dari percikan dahak yang dikeluarkan oleh pasien TB BTA Positif. Penyakit Tuberkulosis

memerlukan urgensi tindak lanjut dan penyelesaian yang tinggi karena penyakit jenis ini berpotensi menyebabkan komplikasi yang berbahaya bagi kesehatan tubuh serta pada kasus tertentu memiliki potensi yang menyebabkan kematian (Sukasih et al., 2022).

TBC adalah penyakit infeksius, yang terutama menyerang parenkim paru. Tuberkulosis dapat juga ditularkan ke bagian tubuh lainnya, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe. Agens infeksius utama, *Mycobacterium tuberculosis*, adalah batang aerobik tahan asam yang tumbuh dengan lambat dan sensitif terhadap panas dan sinar ultraviolet (Sumiati, 2021).

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit menular yang sebagian besar disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara yang dihirup ke dalam paru, kemudian kuman tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh yang lain melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, melalui saluran pernafasan (bronchus) atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Adiputra et al., 2022).

2.2.2 Morfologi dan Struktur

Mycobacterium tuberculosis berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Bakteri ini berukuran lebar 0,3 – 0,6 μm dan panjang 1 – 4 μm . Dinding *M. tuberculosis* sangat kompleks, terdiri dari lapisan lemak cukup tinggi (60%). Penyusun utama dinding sel *M. tuberculosis* adalah asam mikolat, lilin kompleks (complex-waxes), trehalosa dimikolat yang disebut *cord*

factor, dan *mycobacterial sulfolipids* yang berperan dalam virulensi. Asam mikolat merupakan asam lemak berantai panjang (C60 – C90) yang dihubungkan dengan arabinogalaktan oleh ikatan glikolipid dan dengan peptidoglikan oleh jembatan fosfodiester. Unsur lain yang terdapat pada dinding sel bakteri tersebut adalah polisakarida seperti arabinogalaktan dan arabinomanan. Struktur dinding sel yang kompleks tersebut menyebabkan *M. tuberculosis* bersifat tahan asam, yaitu apabila sekali diwarnai akan tetap tahan terhadap upaya penghilangan zat warna tersebut dengan larutan asam – alkohol. Atas dasar karakteristik yang unik inilah bakteri dari genus *Mycobacterium* seringkali disebut sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA) atau *acid fast bacili* (AFB) (PDPI, 2021).

Genom *M. tuberculosis* terdiri dari 4,41 Mb (mega base) pasangan basa dan mengandung 4.009 gen. Keunikan dari genom *M. tuberculosis* dibandingkan dengan genom bakteri lain adalah pada banyaknya gen yang terlibat dalam proses lipogenesis dan lipolisis. Gen tersebut diduga terkait dengan sintesis dan pemeliharaan dinding sel bakteri. Sekitar 52% dari protein yang disintesis dari gen tersebut telah diketahui fungsinya. Dari analisis genetik tersebut, diketahui bahwa *M. tuberculosis* memiliki potensi untuk bertahan hidup dalam lingkungan yang bervariasi, termasuk dalam lingkungan dengan tekanan oksigen yang sangat rendah. Hal ini menyebabkan *M. tuberculosis* dapat bertahan *dormant* di dalam tubuh dalam kondisi yang tidak optimal dan

dapat mengalami reaktivasi di kemudian hari jika situasi lingkungan memungkinkan. *Mycobacterium* memiliki 120 spesies dengan delapan spesies di antaranya adalah *M. tuberculosis complex*. *M. tuberculosis complex* terdiri dari delapan spesies yaitu: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. Caprae*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. canneti*, *M. pinnipedii*. (PDPI, 2021).

2.2.3 Klasifikasi

Kasus tuberkulosis dibagi menjadi 2 klasifikasi utama yaitu:

1. Pasien TB terkonfirmasi bakterilogis
 - a. Pasien TB paru BTA positif, Pasien TB paru hasil biakan MTB positif, Pasien TB paru hasil tes cepat MTB positif
 - b. Pasien TB ekstraparu terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
 - c. TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis.
2. Pasien TB terdiagnosis secara klinis

Yaitu pasien TB yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis, namun berdasarkan bukti lain yang kuat tetap didiagnosis dan ditata laksana sebagai TB oleh dokter yang merawat. Termasuk di dalam klasifikasi ini adalah:

- a. Pasien TB paru BTA negative dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB

- b. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika nonOAT, dan mempunyai faktor risiko TB.
- c. Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- d. TB anak yang terdiagnosis dengan sistim skoring. Pasien TB yang terdiagnosis secara klinis jika dikemudian hari terkonfirmasi secara bakteriologis harus diklasifikasi ulang menjadi pasien TB terkonfirmasi bakteriologis (PDPI, 2021).

Selain berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis, terdapat beberapa klasifikasi lain yang dapat digunakan untuk mempermudah komunikasi antara petugas kesehatan dan pencatatan data.

1. Klasifikasi berdasarkan lokasi infeksi

- a. Tuberkulosis paru: yaitu TB yang berlokasi di parenkim paru. TB milier dianggap sebagai TB paru karena adanya keterlibatan lesi pada jaringan paru. Pasien TB yang menderita TB paru dan ekstraparu bersamaan diklasifikasikan sebagai TB paru.
- b. Tuberkulosis ekstra paru: TB yang terjadi pada organ selain paru, dapat melibatkan organ pleura, kelenjar limfatik, abdomen, saluran kencing, saluran cerna, kulit, meninges, dan tulang. Jika terdapat beberapa TB ekstraparu di organ yang berbeda, pengklasikasian dilakukan dengan menyebutkan organ yang terdampak TB terberat.

2. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya

- a. Kasus baru TB yaitu kasus yang belum pernah mendapatkan obat anti tuberkulosis (OAT) atau sudah pernah menelan OAT dengan rotal dosis kurang dari 28 hari.
- b. Kasus yang pernah diobati TB:
 - 1) Kasus kambuh: kasus yang dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis kembali dengan TB
 - 2) Kasus pengobatan gagal: kasus yang pernah diobati dengan OAT dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
 - 3) Kasus putus obat: kasus yang terputus pengobatannya selama minimal 2 bulan berturut-turut
 - 4) Lain-lain: kasus yang pernah diobati dengan OAT namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui

3. Klasifikasi berdasarkan status HIV:

TB dengan HIV positif, TB dengan HIV negatif, dan TB dengan status HIV yang tidak diketahui.

2.2.4 Patogenesis

a. Perjalanan penyakit Tuberkulosis

Patogenesis dari TB terkait erat dengan respon imun dari inang (*host*). Pada sebagian besar inang, invasi patogen TB akan direspon secara adekuat oleh sistem imun, membatasi pertumbuhan bakteri, dan mencegah terjadinya infeksi. Secara paradoks, sebagian besar

kerusakan jaringan yang ditimbulkan pada infeksi TB justru berasal dari respon imun inang, misalnya pada kejadian nekrosis perkijuan dan kavitas yang khas dilihat pada paru pasien TB. Pada pasien dengan sistem imun yang inadkuat, misalnya pada pasien HIV, dapat menghasilkan tanda dan gejala yang atipikal. Pada pasien TB-HIV, penampakan kavitas biasanya tidak dijumpai pada foto toraks. Meskipun demikian, meskipun tidak atau sedikit dijumpai kerusakan jaringan akibat respon imun inang pada pasien TB-HIV, rendahnya respon imun mengakibatkan bakteri TB lebih mudah berproliferasi dan menyebar. Hal tersebut dapat dilihat dari gambaran foto toraks TB miliar yang umum dijumpai pada pasien TB-HIV (PDPI, 2021).

b. Patogenesis Tuberkulosis Primer

Tuberkulosis adalah penyakit yang menular lewat udara (*airborne disease*). Penularannya melalui partikel yang dapat dibawa melalui udara (*airborne*) yang disebut dengan droplet nuklei, dengan ukuran 1 – 5 mikron. Droplet nuklei dapat bertahan di udara hingga beberapa jam tergantung dari kondisi lingkungan. Droplet nuklei memiliki sifat aerodinamis yang memungkinkannya masuk ke dalam saluran napas melalui inspirasi hingga mencapai bronkiolus respiratorius dan alveolus. Bila inhalasi droplet nuklei yang terinhalasi berjumlah sedikit, kuman TB yang terdeposisi pada saluran napas akan segera difagosit dan dicerna oleh sistem imun nonspesifik yang diperankan oleh makrofag. Namun jika jumlah

kuman TB yang terdeposit melebihi kemampuan makrofag untuk memfagosit dan mencerna, kuman TB dapat bertahan dan berkembang biak secara intraseluler di dalam makrofag hingga menyebabkan pneumonia tuberkulosis yang terlokalisasi. Kuman yang berkembang biak di dalam makrofag ini akan keluar saat makrofag mati. Sistem imun akan merespon dengan membentuk *barrier* atau pembatas di sekitar area yang terinfeksi dan membentuk granuloma. Jika respon imun tidak dapat mengontrol infeksi ini, maka *barrier* ini dapat ditembus oleh kuman TB. Kuman TB, dengan bantuan sistem limfatik dan pembuluh darah, dapat tersebar ke jaringan dan organ yang lebih jauh misalnya kelenjar limfatik, apeks paru, ginjal, otak, dan tulang (PDPI, 2021).

2.2.5 Patofisiologi

Seseorang yang menghirup bakteri *M. tuberculosis* yang terhirup akan menyebabkan bakteri tersebut masuk ke alveoli melalui jalan nafas, alveoli adalah tempat bakteri berkumpul dan berkembang biak. *M. tuberculosis* juga dapat masuk ke bagian tubuh lain seperti ginjal, tulang, dan korteks serebri dan area lain dari paru-paru (lobus atas) melalui sistem limfa dan cairan tubuh. Sistem imun dan sistem kekebalan tubuh akan merespon dengan cara melakukan reaksi inflamasi. Fagosit menekan bakteri, dan limfosit spesifik tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) bakteri dan jaringan normal. Reaksi tersebut menimbulkan penumpukan eksudat di dalam alveoli yang bisa mengakibatkan bronchopneumonia. Infeksi awal biasanya timbul

dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

Interaksi antara *M. tuberculosis* dengan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag. Granulomas diubah menjadi massa jaringan jaringan fibrosa, Bagian sentral dari massa tersebut disebut *ghon tuberculosis* dan menjadi nekrotik membentuk massa seperti keju. Hal ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen kemudian bakteri menjadi dorman. Setelah infeksi awal, seseorang dapat mengalami penyakit aktif karena gangguan atau respon yang inadekuat dari respon sistem imun. Penyakit dapat juga aktif dengan infeksi ulang dan aktivasi bakteri dorman dimana bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif. Pada kasus ini, *ghon tubrcle* memecah sehingga menghasilkan *necrotizing caseosa* di dalam bronkhus. Bakteri kemudian menjadi tersebar di udara, mengakibatkan penyebaran penyakit lebih jauh. Tuberkel yang menyerah menyembuh membentuk jaringan parut. Paru yang terinfeksi menjadi lebih membengkak, menyebabkan terjadinya bronkopneumonia lebih lanjut (Sigalingging et al., 2019).

2.2.6 Etiologi

Penyebab Tuberculosis adalah Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* dan *Mycobacterium brovis*. Kuman tersebut mempunyai ukuran 0.5-4 mikron x 0.30.6 mikron dengan bentuk batang tipis, lurus,

atau agak bengkok, bergranular atau tidak mempunyai selubung, tetapi mempunyai lapisan luar tebal yang terdiri dari lipoid (terutama asam mikolat). Bakteri ini mempunyai sifat istimewa, yaitu dapat bertahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga sering basil tahan asam (BTA), serta tahan terhadap bahan kimia dan fisik. Kuman tuberculosis juga tahan dalam keadaan kering dan dingin, bersifat dorman dan aerob. Bakteri Tuberculosis ini mati pada pemanasan 1000°C selama 5-10 menit atau pada pemanasan 600°C selama 30 menit, dan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri ini tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat yang lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun tidak tahan terhadap sinar dan aliran udara. Data pada tahun 1993 melaporkan bahwa udara mendapatkan 90% udara bersih dari kombinasi bakteri memerlukan 40 kali pertukaran udara per jam (Damayati et al., 2018).

Terdapat 5 bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi TB: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* and *Mycobacterium cannetii*. *M. tuberculosis* (M. TB), hingga saat ini merupakan bakteri yang paling sering ditemukan, dan menular antar manusia melalui rute udara (Ummah, 2019).

Tuberkulosis biasanya menular dari manusia ke manusia lain lewat udara melalui percik renik atau droplet nucleus (<5 microns) yang keluar ketika seorang yang terinfeksi TB paru atau TB laring batuk,

bersin, atau bicara. Percik renik juga dapat dikeluarkan saat pasien TB paru melalui prosedur pemeriksaan yang menghasilkan produk aerosol seperti saat dilakukannya induksi sputum, bronkoskopi dan juga saat dilakukannya manipulasi terhadap lesi atau pengolahan jaringan di laboratorium. Percik renik, yang merupakan partikel kecil berdiameter 1 sampai 5 μm dapat menampung 1-5 basilli, dan bersifat sangat infeksius, dan dapat bertahan di dalam udara sampai 4 jam. Karena ukurannya yang sangat kecil, percik renik ini memiliki kemampuan mencapai ruang alveolar dalam paru, dimana bakteri kemudian melakukan replikasi (Ummah, 2019). Ada 3 faktor yang menentukan transmisi M. TB:

1. Jumlah organisme yang keluar ke udara
2. Konsentrasi organisme dalam udara, ditentukan oleh volume ruang dan ventilasi
3. Lama seseorang menghirup udara terkontaminasi.

2.2.7 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis dan temuan patologi anatomi tuberkulosis *abdomen* sangat bervariasi. Manifestasinya dapat tidak spesifik dan menunjukkan kemiripan dengan gangguan gastrointestinal lain, seperti penyakit crohn, colitis ulseratif, limfoma, enteritis amuba, actinomikosis dan enterokolitis *Yersinia sp* atau bahkan keganasan pada kolon. Pada umumnya keluhan yang dirasakan pasien yakni nyeri perut, diare dan penurunan berat badan. Berikut gambaran klinis tuberkulosis *abdomen*:

1. Gejala konstitusi seperti demam, anoreksia dan penurunan berat badan.
2. Gejala akibat userasi mukosa seperti diare, hematoskezia dan malabsorpsi.
3. Gejala terkait keterlibatan transmural seperti nyeri perut, tegang dan muntah akibat obstruksi lumen, teraba benjolan, perforasi usus, fistula perianal dan intestinal.
4. Manifestasi ekstraintestenial seperti artritis, peritoneum dan kelenjar limfe.
5. Riwayat kontak dengan tuberkulosis (Murwaningrum et al., 2016).

2.2.8 Faktor Risiko

Risiko penyakit tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut:

1. Umur menjadi faktor utama resiko terkena penyakit tuberkulosis karena kasus tertinggi penyakit ini terjadi pada usia muda hingga dewasa. Indonesia sendiri di perkirakan 75% penderita berasal dari kelompok usia produktif (15-49 tahun).
2. Jenis kelamin: penyakit ini lebih banyak menyerang laki-laki daripada wanita, karena sebagian besar laki laki mempunyai kebiasaan merokok.
3. Kebiasaan merokok dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mudah untuk terserang penyakit terutama pada laki-laki yang mempunyai kebiasaan merokok dan meminum alcohol.

4. Pekerjaan, hal ini karena pekerjaan dapat menjadi faktor risiko kontak langsung dengan penderita. Risiko penularan tuberkulosis pada suatu pekerjaan adalah seorang tenaga kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko yaitu seorang tenaga pabrik.
5. Status ekonomi juga dapat menjadi faktor resiko mengalami penyakit tubekulosis, Masyarakat yang memiliki pendapatan kecil membuat orang tidak dapat layak memenuhi syarat-syarat Kesehatan.
6. Faktor lingkungan merupakan salahsatu yang memperngaruhi pencahayaan rumah serta kepadatan hunian. Bakteri *M. tuberculosis* dapat masuk dalam rumah yang meimiliki bangunan yang gelap dan tidak ada sinar matahari yang masuk (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

2.2.9 Komplikasi

Penyakit TB paru apabila tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan komplikasi. Pada TB paru terbagi menjadi 2 yaitu:

1. Komplikasi Dini: Pleuritis, efusi pleura, empyema, laringtis
2. Komplikasi lanjut: Obstruksi jalan napas, kerusakan parenkim berat, amyloidosis, karsinoma paru (Rahmadani et al., 2022).

2.2.10 Pemeriksaan radiologi

Pemeriksaan radiologi standar pada TB paru adalah foto toraks dengan proyeksi postero anterior (PA). Pemeriksaan lain atas indikasi

klinis misalnya foto toraks proyeksi lateral, top-lordotik, oblik, CT-Scan. Pada pemeriksaan foto toraks, tuberkulosis dapat menghasilkan gambaran bermacam-macam bentuk (*multiform*).

Gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi TB aktif adalah:

1. Bayangan berawan atau nodular di segmen apical dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah
2. Kavitas, terutama lebih dari satu, dikelilingi oleh bayangan opak berawan atau nodular.
3. Bayangan bercak milier
4. Efusi pleura unilateral (umumnya) atau bilateral (jarang).

Gambaran radiologi yang dicurigai lesi TB inaktif:

1. Fibrotik
2. Kalsifikasi
3. *Schwarte* atau penebalan pleura

Luluh paru (*destroyed lung*):

1. Gambaran radiologi yang menunjukkan kerusakan jaringan paru yang berat, biasanya secara klinis disebut luluh paru. Gambaran radiologi luluh paru terdiri dari atelektasis, multikavitas, dan fibrosis parenkim paru. Sulit untuk menilai aktivitas lesi atau penyakit hanya berdasarkan gambaran radiologi tersebut.
2. Perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologi untuk memastikan aktivitas proses penyakit (PDPI, 2021).

2.2.11 Pemeriksaan Laboratorium

1. Analisis cairan pleura

Pemeriksaan analisis cairan pleura dan uji Rivalta cairan pleura perlu dilakukan pada pasien efusi pleura untuk membantu menegakkan diagnosis. Interpretasi hasil analisis yang mendukung diagnosis tuberkulosis adalah uji Rivalta positif, kesan cairan eksudat, terdapat sel limfosit dominan, dan jumlah glukosa rendah.

Pemeriksaan adenosine deaminase (ADA) dapat digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis efusi pleura TB. Adenosine deaminase adalah enzim yang dihasilkan oleh limfosit dan berperan dalam metabolisme purin. Kadar ADA meningkat pada cairan eksudat yang dihasilkan pada efusi pleura TB.

2. Pemeriksaan histopatologi jaringan

Pemeriksaan histopatologi dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis TB. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan histopatologi. Bahan jaringan dapat diperoleh melalui biopsi atau otopsi, yaitu:

1. Biopsi aspirasi dengan jarum halus (BJH) kelenjar getah bening (KGB).
2. Biopsi pleura (melalui torakoskopi atau dengan jarum abram, Cope dan Veen Silverman).

3. Biopsi jaringan paru (trans bronchial lung biopsy/TBLB) dengan bronkoskopi, trans thoracic needle aspiration/TTNA, biopsi paru terbuka).
4. Biopsi atau aspirasi pada lesi organ di luar paru yang dicurigai TB.
5. Otopsi.

Pada pemeriksaan biopsi sebaiknya diambil 2 sediaan, satu sediaan dimasukkan ke dalam larutan salin dan dikirim ke laboratorium mikrobiologi untuk dikultur, sediaan yang kedua difiksasi untuk pemeriksaan histologi (PDPI, 2021).

3. Uji tuberkulin

Uji tuberkulin yang positif menunjukkan terdapat infeksi tuberkulosis. Di Indonesia dengan prevalensi tuberkulosis yang tinggi, uji tuberkulin sebagai alat bantu diagnostik penyakit kurang berarti pada orang dewasa. Uji ini akan mempunyai makna bila didapatkan konversi, bula, atau ukuran indurasi yang besar. Ambang batas hasil positif berbeda tergantung dari riwayat medis pasien (PDPI, 2021).

Indurasi ≥ 5 mm dianggap positif pada pasien dengan HIV, riwayat kontak erat dengan pasien terkonfirmasi TB aktif, pasien dengan gambaran khas TB pada foto toraks, pasien dengan imunosupresi, pasien dengan terapi kortikosteroid jangka panjang, pasien dengan gagal ginjal stadium akhir. Indurasi ≥ 10 mm dianggap

positif pada pasien yang tinggal di atau datang dari (kurang dari 5 tahun) negara dengan prevalensi TB tinggi, pengguna obat suntik, pasien yang tinggal di tempat dengan kepadatan yang tinggi (misal penjara), staf laboratorium mikrobiologi, pasien dengan risiko tinggi (misalnya diabetes, gagal ginjal, sindrom malabsorpsi kronik), dan balita. Indurasi ≥ 15 mm dianggap positif pada semua pasien. Pada pasien dengan malnutrisi dan infeksi HIV uji tuberkulin dapat memberikan hasil negatif palsu (PDPI, 2021).

2.2.12 Diagnosa

1. Gambaran Klinis

a. Gejala klinis

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala utama dan gejala tambahan:

1) Gejala Utama

- a) Batuk berdahak selama 2 minggu

2) Gejala tambahan

- a) Batuk berdahak dan sesak nafas
- b) Badan lemas
- c) Penurunan nafsu makan
- d) Penurunan berat badan yang tidak disengaja
- e) Malaise
- f) Berkeringan di malam hari tanpa kegiatan fisik
- g) Demam subfebris lebih dari satu bulan

h) Nyeri dada

Gejala diatas dapat tidak muncul secara khas pada pasien dengan koinfeksi HIV. Selain gejala tersebut, perlu dicari Riwayat lain untuk menentukan faktor resiko seperti kontak erat dengan pasien TB, lingkungan dan tempat tinggal yang kumuh serta padat penduduk, dan orang bekerja dilingkungan berisiko menimbulkan pejanan infeksi paru, misalnya tenaga kesehatn atau aktivis TB. Gejala tuberkulosis ekstraparu tergantung dari organ yang terlibat, misalnya pada limfadenitis tuberkulosis akan terjadi pembesaran yang lambat dan tidak nyeri dari kelenjar getah bening, pada meningitis tuberkulosis akan terlihat gejala meningitis, sementara pada pleuritis tuberkulosa terdapat gejala sesak napas dan kadang nyeri dada pada sisi yang rongga pleuranya terdapat cairan.

2. Pemeriksaan Fisis

Pada tuberkulosis paru, kelainan yang didapat tergantung luas kelainan struktur paru. Pada permulaan (awal) perkembangan penyakit umumnya tidak (atau sulit sekali) menemukan kelainan. Kelainan paru pada umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior (S6). Pada pemeriksaan fisis dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah kasar/halus, dan/atau tanda-tanda penarikan paru, diafragma, dan mediastinum.

Pada pleuritis tuberkulosa, kelainan pemeriksaan fisis tergantung dari banyaknya cairan di rongga pleura. Pada perkusi ditemukan redup atau pekak, pada auskultasi ditemukan suara napas yang melemah sampai tidak terdengar pada sisi yang terdapat cairan.

Pada limfadenitis tuberkulosa, terlihat pembesaran kelenjar getah bening, tersering di daerah leher (pikirkan kemungkinan metastasis tumor), kadang-kadang di daerah ketiak. Pembesaran kelenjar tersebut dapat menjadi “*cold abscess*”.

3. Pemeriksaan Bakteriologis

a. Bahan pemeriksaan

Pemeriksaan bakteriologis untuk menemukan bakteri tuberkulosis mempunyai arti yang sangat penting dalam menegakkan diagnosis. Bahan untuk pemeriksaan bakteriologi ini dapat berasal dari dahak, cairan pleura, *liquor cerebrospinal*, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronkoalveolar (bronchoalveolar lavage/BAL), urin, feses, dan jaringan biopsy (termasuk biopsy jarum halus/BJH)

b. Cara pengumpulan dan pengiriman bahan

Cara pengambilan dahak 2 kali dengan minimal satu kali dahak pagi hari. Untuk pemeriksaan TCM, pemeriksaan dahak cukup satu.

Bahan pemeriksaan hasil BJH (Biopsi Jarum Harus) dapat dibuat menjadi sediaan apus kering di gelas objek. Untuk

kepentingan kultur dan uji kepekaan dapat ditambahkan NaCl 0,9% 3-5 ml sebelum dikirim ke laboratorium mikrobiologi dan patologi anatomi.

c. Cara pemeriksaan dahak dan bahan lain

Pemeriksaan bakteriologi dan spesimen dahak dan bahan lain (cara pleura, liquor cerebrospinal, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronkoalveolar/BAL, urin, feses, dan jaringan biopsi, termasuk BJH) dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Mikroskopis
- 2) Biakan

d. Pemeriksaan mikroskopis

Mikroskopis biasa : perwarnaan Ziehl-Nielsen

Mikroskopis fluoresens: pewarnaan auranim-rhodamin

Interpretasi pemeriksaan mikroskopis dibaca dengan skala IUATLD (rekomendasi WHO). Skala IUATLD (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease):

- 1) Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang, disebut negative.
- 2) Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang, ditulis jumlah basil yang ditemukan.
- 3) Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang disebut + (1+).

4) Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut ++
(2+).

5) Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut +++
(3+)

e. Pemeriksaan biakan bakteri TB

Pemeriksaan biakan bakteri merupakan baku emas (*gold standard*) dalam mengidentifikasi *M. tuberculosis*. Biakan bakteri untuk kepentingan klinis umum dilakukan menggunakan dua jenis medium biakan, yaitu:

1) Media padat (Lowenstein-Jensen).

Pada identifikasi *Mycobacterium tuberculosis*, pemeriksaan dengan media biakan lebih sensitif dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis.

Pemeriksaan biakan dapat mendeteksi 10 – 1000 *mycobacterium*/ml. Media biakan terdiri dari media padat dan media cair. Media Lowenstein-Jensen adalah media padat yang menggunakan media berbasis telur. Media ini pertama kali dibuat oleh Lowenstein yang selanjutnya dikembangkan oleh Jensen sekitar tahun 1930an, bahkan saat ini media ini terus dikembangkan oleh peneliti lain misalnya Ogawa, Kudoh, Gruft, Wayne dan Doubek dan lain-lain. Media Lowenstein-Jensen digunakan untuk isolasi dan pembiakan *Mycobacteria species*. Pemeriksaan identifikasi *M.*

tuberculosis dengan media Lowenstein-Jensen ini memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dan dipakai sebagai alat diagnostik pada program penanggulangan tuberkulosis.

2) Media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*/MGIT).

Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) menggunakan sensor *fluorescent* yang ditanam dalam bahan dasar silicon sebagai indikator pertumbuhan mikobakterium tersebut. Tabung tersebut mengandung 4 ml kaldu 7H9 *Middlebrook* yang ditambahkan 0.5 ml suplemen nutrisi dan 0.1 ml campuran antibiotik untuk supresi pertumbuhan basil kontaminasi. Mikobakterium yang tumbuh akan mengkonsumsi oksigen sehingga sensor akan menyala. Sensor tersebut akan dilihat menggunakan lampu ultraviolet dengan panjang 365 nm. Dari beberapa pustakaan didapatkan rerata waktu yang dibutuhkan untuk mendeteksi pertumbuhan basil dengan menggunakan metode MGIT adalah 21.2 hari (kisaran 4-53 hari) sedangkan dengan metode konvensional LowensteinJensen membutuhkan rerata waktu 40.4 hari (kisaran 30-56 hari). Dari beberapa penelitian juga didapatkan bahwa metode MGIT merupakan cara yang mudah, praktis dan *cost-effective* untuk biakan MTB.

Jika terjadi pertumbuhan koloni pada biakan, maka dilanjutkan dengan identifikasi spesies *M. tuberculosis* dengan *Rapid Test TB Ag MPT64*. Hasil biakan positif juga dapat dilanjutkan dengan uji resistensi terhadap OAT lini 1 dan 2.

4. Tes cepat molekular

Uji tes cepat molekular (TCM) dapat mengidentifikasi MTB dan secara bersamaan melakukan uji kepekaan obat dengan mendeteksi materi genetik yang mewakili resistensi tersebut. Uji TCM yang umum digunakan adalah *GeneXpert MTB/RIF* (uji kepekaan untuk Rifampisin). Saat ini mulai umum dikenal uji TCM lain meskipun belum dikenal secara luas.

5. GeneXpert MTB/RIF

Xpert MTB/RIF adalah uji diagnostic *cartridge-based*, otomatis, yang dapat mengidentifikasi MTB dan resistensi terhadap Rifampisin. Xpert MTB/RIF berbasis *Cepheid GeneXPert platform*, cukup sensitive, mudah digunakan dengan metode *nucleic acid amplification test* (NAAT).

Metode ini mempurifikasi, membuat konsentrat dan amplifikasi (dengan real time PCR) dan mengidentifikasi sekuenses asam nukleat pada genom TB. Lama pengelolaan uji sampai selesai memakan waktu 1- 2 jam. Metode ini akan bermanfaat untuk menyaring kasus suspek TB-RO secara cepat dengan bahan

pemeriksaan dahak. Pemeriksaan ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas sekitar 99%.

2.2.13 Pengobatan

Pemberian OAT adalah komponen terpenting dalam penanganan tuberkulosis dan merupakan cara yang paling efisien dalam mencegah transmisi TB. Prinsip pengobatan TB yang adekuat meliputi:

1. Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan obat yang meliputi minimal empat macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap OAT.
2. OAT diberikan dalam dosis yang tepat.
3. OAT ditelan secara teratur dan diawasi oleh pengawas menelan obat (PMO) hingga masa pengobatan selesai.
4. OAT harus diberikan dalam jangka waktu yang cukup, meliputi tahap awal/ fase intensif dan tahap lanjutan. Pada umumnya lama pengobatan TB paru tanpa komplikasi dan komorbid adalah 6 bulan. Pada TB ekstraparu dan TB dengan komorbid, pengobatan dapat membutuhkan waktu lebih dari 6 bulan (PDPI,2021).

2.3 Penderita tuberkulosis

Penderita tuberkulosis paru adalah seseorang yang terdiagnosis TB baik dengan BTA positif ataupun BTA negatif. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI (2014) penderita TB dibagi berdasarkan Riwayat sebelumnya, sebagai berikut:

1. Kasus baru adalah pasien yang belum pernah mendapatkan OAT (Obat Anti Tuberkulosis) sebelumnya atau sudah mendapatkan OAT kurang dari satu bulan
2. Kasus dengan riwayat pengobatan sebelumnya adalah pasien yang telah mendapatkan OAT selama satu bulan atau lebih. Kasus ini diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan hasil pengobatan terakhir sebagai berikut:
 - a. Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TB episode kembali (karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
 - b. Kasus setelah pengobatan gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan.
 - c. Kasus setelah putus obat adalah pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari dua bulan berturut-turut dan dinyatakan tidak dapat dilacak pada akhir pengobatan.
 - d. Kasus dengan riwayat pengobatan lainnya adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
 - e. Pasien pindah adalah pasien yang pindah dari register TB untuk melanjutkan pengobatannya.

- f. Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas.

2.4 Tahap Awal dan Tahap **Lanjutan**

Pada tahap awal/fase intensif, OAT diberikan setiap hari. Pemberian OAT pada tahap awal bertujuan untuk menurunkan secara cepat jumlah kuman TB yang terdapat dalam tubuh pasien dan meminimalisasi risiko penularan. Jika pada tahap awal OAT ditelan secara teratur dengan dosis yang tepat, risiko penularan umumnya sudah berkurang setelah dua minggu pertama tahap awal pengobatan. Tahap awal juga bertujuan untuk memperkecil pengaruh sebagian kecil kuman TB yang mungkin sudah resisten terhadap OAT sejak sebelum dimulai pengobatan. Durasi pengobatan tahap awal pada pasien TB sensitif obat (TB-SO) adalah dua bulan. Pengobatan dilanjutkan dengan tahap lanjutan. Pengobatan tahap lanjutan bertujuan untuk membunuh sisa kuman TB yang tidak mati pada tahap awal sehingga dapat mencegah kekambuhan. Durasi tahap lanjutan berkisar antara 4 – 6 bulan.

1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Paduan OAT untuk pengobatan TB-SO di Indonesia adalah:

a. 2RHZE / 4 RH

Pada fase intensif pasien diberikan kombinasi 4 obat berupa Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E) selama 2 bulan dilanjutkan dengan pemberian Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) selama 4 bulan pada fase lanjutan. Pemberian obat fase

lanjutan diberikan sebagai dosis harian (RH) sesuai dengan rekomendasi WHO. Pasien dengan TB-SO diobati menggunakan OAT lini pertama. Dosis OAT lini pertama yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Dosis OAT lepasan lini pertama untuk pengobatan TB-SO

Nama obat	Dosis (mg/kgBB)	Dosis maksimum (mg)
Rifampicin (R)	10 (8-12)	600
Isoniazid (H)	5 (4-6)	300
Pirazinamid (Z)	25 (20-30)	
Etambutol (E)	15 (15-20)	
Streptomisin	15 (12-18)	

Untuk menunjang kepatuhan berobat, paduan OAT lini pertama telah dikombinasikan dalam obat Kombinasi Dosis Tetap (KDT). Satu tablet KDT RHZE untuk fase intensif berisi Rifampisin 150 mg, Isoniazid 75 mg, Pirazinamid 400 mg, dan Etambutol 275 mg. Sedangkan untuk fase lanjutan yaitu KDT RH yang berisi Rifampisin 150 mg + Isoniazid 75 mg diberikan setiap hari. Jumlah tablet KDT yang diberikan dapat disesuaikan dengan berat badan pasien. Secara ringkas perhitungan dosis pengobatan TB menggunakan OAT KDT dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Dosis OAT untuk pengobatan TB-SO menggunakan tablet kombinasi dosis tetap (KDT)

Berat Badan (KG)	Fase intensif setiap hari dengan KDT RHZE (150/75/400/275)	Fase lanjutan setiap hari dengan KDT RH (150/75)
	Selama 8 minggu	Selama 16 minggu
30 – 37 kg	2 tablet 4KDT	2 tablet
38 – 54 kg	3 tablet 4KDT	3 tablet
≥ 55 kg	4 tablet 4KDT	4 tablet

Pengembangan pengobatan TB paru yang efektif merupakan hal yang penting untuk menyembuhkan pasien dan mencegah terjadi TB-RO. Pengembangan strategi DOTS untuk mengontrol epidemi TB merupakan prioritas utama WHO. *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUALTD) dan WHO menyarankan untuk menggantikan paduan obat tunggal/lepasan dengan Kombinasi Dosis Tetap dalam pengobatan TB primer sejak tahun 1998. Keuntungan Kombinasi Dosis Tetap antara lain:

- 1) Penatalaksanaan sederhana dengan kesalahan pembuatan resep minimal.
- 2) Peningkatan kepatuhan dan penerimaan pasien dengan penurunan kesalahan pengobatan yang tidak disengaja.
- 3) Peningkatan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap penatalaksanaan yang benar dan standar.
- 4) Perbaikan manajemen obat karena jenis obat lebih sedikit.
- 5) Menurunkan risiko penyalahgunaan obat tunggal dan terjadinya resistensi obat akibat penurunan penggunaan monoterapi.

2. Panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Pengobatan tuberkulosis standar dibagi menjadi:

a. Pasien baru

Paduan obat yang dianjurkan 2HRZE/4HR dengan pemberian dosis setiap hari.

b. Pada pasien dengan riwayat pengobatan TB lini pertama

Pengobatan sebaiknya berdasarkan hasil uji kepekaan secara individual. Fasilitas kesehatan perlu melakukan uji kepekaan obat, pasien dapat diberikan OAT kategori 1 selama menunggu hasil uji kepekaan. Pengobatan selanjutnya disesuaikan dengan hasil uji kepekaan.

3. Efek samping obat

Sebagian besar pasien TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping sehingga pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping sangat penting dilakukan selama pengobatan. Efek samping yang terjadi dapat ringan atau berat. Jika efek samping ringan dan dapat diatasi dengan obat simtomatis, maka pemberian OAT dapat dilanjutkan. Berikut efek samping dari masing-masing obat:

a. Isoniazid

Efek samping ringan dapat berupa tanda-tanda gangguan pada syaraf tepi berupa kesemutan, rasa terbakar di kakitangan, dan nyeri otot. Efek ini dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dengan

dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks. Pada keadaan tersebut pengobatan dapat diteruskan. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah gejala defisiensi piridoksin (sindrom pellagra). Efek samping berat dapat berupa hepatitis imbas obat yang dapat timbul pada kurang lebih 0,5% pasien.

b. Rifampisin

Efek samping ringan yang dapat terjadi dan hanya memerlukan pengobatan simptomatis adalah:

- 1) Sindrom flu berupa demam, menggigil, dan nyeri tulang.
- 2) Sindrom dispepsia berupa sakit perut, mual, penurunan nafsu makan, muntah, diare.

Efek samping yang berat tetapi jarang terjadi adalah:

- 1) Hepatitis imbas obat dan ikterik, bila terjadi maka OAT harus diberhentikan sementara.
- 2) Purpura, anemia hemolitik akut, syok, dan gagal ginjal. Bila salah satu dari gejala ini terjadi, rifampisin harus segera dihentikan dan jangan diberikan lagi meskipun gejala telah menghilang.
- 3) Sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak napas. Rifampisin dapat menyebabkan warna kemerahan pada air seni, keringat, air mata, dan air liur. Warna merah tersebut terjadi karena proses metabolisme obat dan tidak berbahaya.

c. Pirazinamid

Efek samping berat yang dapat terjadi adalah hepatitis imbas obat (penatalaksanaan sesuai pedoman TB pada keadaan khusus). Nyeri sendi juga dapat terjadi dan dapat diatasi dengan pemberian antinyeri, misalnya aspirin. Terkadang dapat terjadi serangan artritis Gout, hal ini kemungkinan disebabkan penurunan ekskresi dan penimbunan asam urat. Terkadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan, dan reaksi kulit yang lain.

d. Etambutol

Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan berupa penurunan ketajaman penglihatan dan buta warna merah dan hijau. Namun gangguan penglihatan tersebut tergantung pada dosis yang dipakai, sangat jarang terjadi pada penggunaan dosis 15-25 mg/kg BB perhari atau 30 mg/kg BB yang diberikan 3 kali seminggu. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan. Sebaiknya etambutol tidak diberikan pada anak karena risiko kerusakan saraf okuler sulit untuk dideteksi, terutama pada anak yang kurang kooperatif.

e. Streptomisin

Efek samping utama adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Risiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan dan umur pasien. Risiko tersebut akan meningkat pada

pasien dengan gangguan fungsi ekskresi ginjal. Gejala efek samping yang dapat dirasakan adalah telinga berdenging (tinitus), pusing, dan kehilangan keseimbangan. Keadaan ini dapat dipulihkan bila obat segera dihentikan atau dosisnya dikurangi. Jika pengobatan diteruskan maka kerusakan dapat berlanjut dan menetap (kehilangan keseimbangan dan tuli). Reaksi hipersensitivitas kadang terjadi berupa demam yang timbul tiba-tiba disertai sakit kepala, muntah, dan eritema pada kulit. Efek samping sementara dan ringan (jarang terjadi) seperti kesemutan sekitar mulut dan telinga berdenging dapat terjadi segera setelah suntikan. Bila reaksi ini mengganggu maka dosis dapat dikurangi 0,25gram. Streptomisin dapat menembus sawar plasenta sehingga tidak boleh diberikan pada perempuan hamil karena dapat merusak fungsi pendengaran janin.

4. Pengobatan Suportif atau Simptomatis

a. Pasien rawat jalan

Pada pengobatan pasien TB perlu diperhatikan keadaan klinisnya. Bila keadaan klinis baik dan tidak ada indikasi rawat, pasien dapat dilakukan pengobatan rawat jalan. Selain OAT kadang perlu pengobatan tambahan atau suportif/simptomatis untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi gejala/keluhan. Terdapat banyak bukti bahwa perjalanan klinis dan hasil akhir penyakit infeksi termasuk TB sangat dipengaruhi kondisi kurangnya nutrisi. Makanan sebaiknya bersifat tinggi kalori-protein. Secara umum protein hewani lebih

superior dibanding nabati dalam merumat imunitas. Selain itu bahan mikronutrien seperti Zinc, vitamin-vitamin D, A, C dan zat besi diperlukan untuk mempertahankan imunitas tubuh terutama imnitas seluler yang berperan penting dalam melawan tuberkulosis. Peningkatan pemakaian energi dan penguraian jaringan yang berkaitan dengan infeksi dapat meningkatkan kebutuhan mikronutrien seperti vitamin A, E, B6, C, D dan folat.

Beberapa rekomendasi pemberian nutrisi untuk penderita TB adalah:

- 1) Pemberian makanan dalam jumlah porsi kecil diberikan 6 kali perhari lebih diindikasikan menggantikan porsi biasa tiga kali perhari.
- 2) Bentuk dan rasa makanan yang diberikan seyogyanya merangsang nafsu makan dengan kandungan energi dan protein yang cukup.
- 3) Minuman tinggi kalori dan protein yang tersedia secara komersial dapat digunakan secara efektif untuk mencukupi peningkatan kebutuhan kalori dan protein.
- 4) Bahan-bahan makanan rumah tangga, sepetri gula, minyak nabati, mentega kacang, telur dan bubuk susu kering nonlemak dapat dipakai untuk pembuatan bubur, sup, kuah daging, atau minuman berbahan susu untuk menambah kandungan kalori dan protein tanpa menambah besar ukuran makanan.

- 5) Minimal 500-750 ml per hari susu atau yogurt yang dikonsumsi untuk mencukupi asupan vitamin D dan kalsium secara adekuat.
- 6) Minimal 5-6 porsi buah dan sayuran dikonsumsi tiap hari.
- 7) Sumber terbaik vitamin B6 adalah jamur, terigu, liver sereal, polong, kentang, pisang dan tepung haver.
- 8) Alkohol harus dihindarkan karena hanya mengandung kalori tinggi, tidak memiliki vitamin juga dapat memperberat fungsi hepar.
- 9) Menjaga asupan cairan yang adekuat (minum minimal 6-8 gelas per hari).
- 10) Prinsipnya pada pasien TB tidak ada pantangan.

b. Pasien rawat inap

Indikasi rawat inap, TB paru disertai keadaan/komplikasi sebagai berikut:

- 1) Batuk darah masif
- 2) Keadaan umum buruk
- 3) Pneumotoraks
- 4) Empiema
- 5) Efusi pleura masif / bilateral
- 6) Sesak napas berat (bukan karena efusi pleura)

5. Evaluasi Pengobatan

a. Evaluasi klinis

- 1) Pasien dievaluasi secara periodik minimal setiap bulan

- 2) Evaluasi terhadap respons pengobatan dan ada tidak efek samping obat serta ada tidaknya komplikasi penyakit
 - 3) Evaluasi klinis meliputi keluhan, peningkatan/penurunan berat badan, pemeriksaan fisis.
- b. Evaluasi bakteriologis (0-2-3*-6/8 bulan pengobatan)
- 1) Bertujuan untuk mendeteksi ada tidaknya konversi dahak
 - 2) Pemeriksaan dan evaluasi pemeriksaan mikroskopis
 - 3) Sebelum mulai pengobatan
 - 4) Setelah 2 bulan pengobatan (setelah fase intensif)
 - 5) Pada bulan ke-3 jika hasil mikroskopis bulan ke-2 masih positif
 - 6) Pada akhir pengobatan bila ada fasilitas biayakan, dilakukan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan
- c. Evaluasi radiologis (0-2-6/8 bulan pengobatan)
- Pemeriksaan dan evaluasi foto toraks dilakukan pada:
- 1) Sebelum pengobatan
 - 2) Setelah 2 bulan pengobatan (kecuali pada kasus yang juga dipikirkan kemungkinan dapat dilakukan 1 bulan pengobatan)
 - 3) Pada akhir pengobatan
- d. Evaluasi pasien yang telah sembuh
- Pasien Pasien TB yang telah dinyatakan sembuh sebaiknya tetap dievaluasi pada bulan ke-3, ke-6, dan ke-12 setelah pengobatan selesai, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kekambuhan. Hal yang

dievaluasi adalah kondisi klinis, mikroskopis BTA dahak dan foto toraks (sesuai indikasi/bila ada gejala TB).

2.5 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 Penelitian terkait

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Variabel penelitian	Jenis penelitian
1	(Novalisa et al., 2022)	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Penggunaan Obat Tuberkulosis Pada Pasien di Puskesmas Sungai Betung	Variabel bebas: umur, jenis kelamin, Pendidikan, pendapatan. Variabel terikat: kepatuhan penggunaan obat pada pasien tuberkulosis.	Penelitian kuantitatif, desain penelitian observasional
2	(Ulfah et al., 2018)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan berobat pada penderita Tuberkulosis paru	Variabel bebas: dukungan keluarga, umur, jenis kelamin, peran PMO, pengetahuan dan sikap petugas. Variabel terikat: kepatuhan penggunaan obat pada pasien tuberkulosis.	Penelitian kuantitatif, dengan desain studi kasus case control study
3	(Wulandari, 2018)	Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan pasien tuberkulosis paru tahap lanjutan untuk minum obat di RS Rumah sehat terpadu tahun 2015	Variabel bebas: faktor perilaku dan non perilaku yang berhubungan dengan kepatuhan. Variabel terikat: kepatuhan penderita TB minum obat.	Penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan desain penelitian cross sectional
4	(Christy et al., 2022)	Hubungan Tingkat kepatuhan obat pasien tuberkulosis terhadap efek samping Obat Anti tuberkulosis (OAT)	Variabel bebas: usia, jenis kelamin, regimen pengobatan. Variabel terikat: kepatuhan minum obat OAT.	Penelitian observasional dengan desain cross sectional
5	(Rahmi, 2020)	Analisis Faktor Kepatuhan Berobat Penderita	Variabel bebas: usia, jenis kelamin	Penelitian kuantitatif dengan

Tuberculosis di Bandung	Paru	pendidikan, pekerjaan, penghasilan perbulan. Variabel terikat: kepatuhan minum obat OAT.	desain analitik cross sectional
----------------------------	------	--	---------------------------------------

2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

H0 : Tidak terdapat pengaruh signifikan dari faktor-faktor demografis, pengetahuan, pekerjaan, dukungan sosial terhadap tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi OAT.

H1 : Terdapat pengaruh signifikan dari faktor-faktor demografis, pengetahuan, dukungan sosial terhadap tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi OAT.

