

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Teori Tuberkulosis

1. Definisi

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri berbentuk hasil atau batang yang disebut *Mycrobacterium tuberculosis* dikenal sebagai tuberkulosis. Penderita tuberkulosis menyebarkan penyakit ini melalui udara dan menghirupnya ke dalam paru-paru. Infeksi tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit infeksi yang menyerang parenkim paru dan menyebabkan pembentukan granuloma. Infeksi TB dapat menular melalui udara, yaitu melalui droplet yang mengandung kuman atau bakteri basil tuberkel dari orang yang terinfeksi yang berbicara, batuk, atau bersin. TB biasanya menyerang paru-paru, sehingga disebut TB paru. TB yang menyerang organ lain disebut tuberkulosis ekstra paru (Apriantoro, 2020).

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan tuberkulosis, yang merupakan penyakit menular yang bertahan lama. Bakteri ini dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA) karena berbentuk batang dan tidak mengandung asam. Sebagian besar kuman tuberkulosis biasanya menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan tuberkulosis paru. Namun, bakteri ini juga dapat menginfeksi kelenjar limfe, tulang, pleura, dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes RI, 2020).

Penulis mengambil kesimpulan dari kedua pengertian di atas bahwa tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri

bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru atau bagian tubuh lainnya. Penyebaran tuberkulosis terjadi melalui droplet atau percik renik yang menyebar di udara saat seseorang berbicara, batuk, atau bersin.

2. Etiologi

Bakteri *Myrobacterium tuberculosis* adalah penyebab tuberkulosis paru, yang memiliki sifat unik yang tahan terhadap asam. Kuman ini berukuran 0,5–4 mikron x 0,3–0,6 mikron, dengan batang tipis, lurus atau sedikit bengkok, bergelanjur (granul dapat merujuk pada jaringan yang terdiri dari sel-sel yang memiliki granula, seperti jaringan granulomatosa yang terbentuk sebagai respons terhadap infeksi atau inflamasi), dan tidak memiliki selubung. Namun, lapisan luarnya terdiri dari lipoid, atau asam mikolat, yang tebal. Bakteri TB akan mati dengan pemanasan pada 100 ° C selama 5 hingga 10 menit dan pada 60 ° C selama 30 menit. Mereka juga akan mati dengan alkohol 70% hingga 95% dalam waktu 15 hingga 30 detik. Bakteri ini dapat bertahan hidup di tempat yang lembab dan gelap selama berjam-jam, tetapi tidak di sinar dan aliran udara. Untuk menjaga udara bebas dari kontaminasi bakteri, pertukaran udara harus empat puluh kali lipat setiap jam (Siagian & Christyaningsih, 2023).

Faktor lingkungan memiliki peran penting dalam penyebaran penyakit menular termasuk Tuberkulosis (Azhari et al., 2022). WHO menyatakan bahwa, dari berbagai faktor lingkungan, iklim menjadi salah satu dari empat faktor lingkungan yang paling penting dalam penyebaran penyakit menular, khususnya penyakit yang rentan terhadap epidemi. Faktor iklim/cuaca

merupakan salah satu faktor lingkungan luar rumah yang mampu mempengaruhi terjadinya penyakit. Variasi faktor iklim berupa suhu, kelembaban relatif, dan kecepatan angin memiliki hubungan dengan kasus TB paru. Faktor lingkungan fisik rumah juga menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada kejadian tuberculosis. Faktor lingkungan rumah berupa kepadatan hunian, ventilasi, kelembapan, pencahayaan, lantai rumah, dan dinding rumah menjadi salah satu faktor risiko penyebab TB paru (Susanto et al., 2023)

3. Klasifikasi Tuberculosis Paru

Diagnosis TB dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Kemenkes RI, 2020) :

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomis

- 1) TB paru adalah kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. TB milier diklasifikasikan sebagai TB paru karena terdapat lesi di paru-paru. Pasien dengan TB paru dan ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai TB paru.
- 2) TB ekstra paru adalah TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi, dan tulang, serta selaput otak. Setelah diupayakan semaksimal mungkin, kasus TB ekstra paru dapat ditegakkan secara klinis atau histologis.

b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan

- 1) Kasus baru terdiri dari pasien yang belum pernah mendapatkan Obat Anti TB (OAT) sebelumnya atau memiliki riwayat minum Obat Anti TB (OAT) kurang dari satu bulan (kurang dari 28 dosis selama program obat).
- 2) Pasien yang pernah mendapatkan Obat Anti TB (OAT) selama 1 bulan atau lebih (lebih dari 28 dosis saat memakai obat program) dianggap memiliki riwayat pengobatan. Kasus ini diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan hasil pengobatan terakhir sebagai berikut :
 - a) Kasus kambuh terjadi pada pasien yang sebelumnya mendapatkan Obat Anti TB (OAT) dan sembuh atau menjalani pengobatan lengkap pada akhir pengobatan. Namun, saat ini mereka didiagnosa dengan TB episode kembali karena reaktivasi atau reinfeksi baru.
 - b) Pasien yang telah menerima Obat Anti TB (OAT) sebelumnya dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan disebut sebagai kasus pengobatan setelah gagal.
 - c) Pasien yang menelan Obat Anti TB (OAT) selama 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan kehilangan pemeriksaan ulang sebagai akibat dari pengobatan disebut kasus setelah kehilangan pemeriksaan ulang.

d) Kasus lain adalah pasien yang telah menerima Obat Anti TB (OAT) sebelumnya, tetapi hasil pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.

e) Pasien dengan riwayat pengobatan tidak diketahui tidak memiliki riwayat pengobatan sebelumnya yang diketahui, sehingga tidak termasuk dalam kategori di atas.

Karena terdapat risiko resistensi obat, penting untuk mengidentifikasi riwayat pengobatan sebelumnya. Semua pasien yang memiliki riwayat penggunaan Obat Anti TB (OAT) harus menjalani pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat dengan metode tercepat yang disetujui WHO :

1. TCM (*Tuberculosis Culture Medium*): Metode ini menggunakan media biakan untuk menumbuhkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) dari sampel sputum atau jaringan lainnya.
2. TB MTB/Rif: Metode ini menggunakan teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*) untuk mendeteksi gen MTB dan resistensi terhadap rifampisin (Rif), salah satu obat anti-TB yang paling efektif.
3. LPA (*Line Probe Assay*): Metode ini menggunakan teknik hibridisasi untuk mendeteksi gen MTB dan resistensi terhadap beberapa obat anti-TB, termasuk rifampisin dan isoniazid.

4. Hain test: Merupakan salah satu jenis LPA yang digunakan untuk mendeteksi gen MTB dan resistensi terhadap beberapa obat anti-TB.
 5. Genoscholar: Merupakan salah satu jenis LPA yang digunakan untuk mendeteksi gen MTB dan resistensi terhadap beberapa obat anti-TB. sebelum dimulai pengobatan.
- c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat
- Berdasarkan hasil tes kepekaan, TB dikategorikan menjadi:
- 1) Monoresisten: tahan terhadap Obat Anti TB (OAT) lini pertama
 - 2) Poliresisten: resistensi terhadap Obat Anti TB (OAT) lini pertama dari lebih dari satu jenis, kecuali isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
 - 3) Resistansi multiobat TB MDR (Multi Drug Resisten) menunjukkan minimal resistensi terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
 - 4) Resistansi obat jangka panjang TB XDR (Tuberkulosis Ekstensif Resisten) : TB-MDR (Multi Drug Resisten) yang juga tahan terhadap salah satu Obat Anti TB (OAT) golongan fluorokuinolon atau salah satu OAT lini kedua suntikan (amikasin, kapreomisin, atau kanamisin).
 - 5) Resisten Rifampisin (TB RR): Terbukti resistensi terhadap Rifampisin baik melalui metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (tes konvensional), dengan atau tanpa resistensi terhadap

Obat Anti TB (OAT) lain yang diidentifikasi. Semua jenis TB Multi Resisten (MR), TB Poly Resisten (PR), TB Multi Drug Resisten (MDR), dan TB Eksitensif Resisten (XDR) yang menunjukkan resistensi terhadap rifampisin termasuk dalam kelompok TB RR (Resisten Rifampisin).

d. Klasifikasi berdasarkan status HIV

- 1) Kasus tuberkulosis dengan HIV positif adalah kasus tuberkulosis yang dikonfirmasi secara bakteriologis atau terdiagnosis secara klinis pada pasien yang memiliki hasil tes HIV-positif; hasil tes ini dapat dilakukan pada saat penegakan diagnosis tuberkulosis atau jika ada bukti bahwa pasien telah terdaftar di register HIV, yang dapat berupa register pra-ART atau register ART.
- 2) Kasus TB dengan HIV negatif adalah kasus TB yang dikonfirmasi bakteriologis atau klinis. Pasien yang memiliki hasil tes HIV negatif saat diagnosis TB ditegakkan harus diklasifikasikan lagi. Jika HIV positif ditemukan dikemudian hari, pasien ini harus diklasifikasikan lagi.
- 3) Kasus TB dengan status HIV tidak diketahui adalah kasus TB yang telah terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis tetapi tidak memiliki hasil tes HIV dan tidak terdaftar dalam register HIV. Jika pasien ini dikemudian hari diketahui positif HIV, klasifikasinya harus disesuaikan lagi. Untuk membuat keputusan tentang pengobatan, pemantauan, dan evaluasi program, status HIV

harus ditentukan dan ditulis. WHO mencatat tanggal pemeriksaan HIV, terapi profilaksis kotrimoksazol, dan terapi antiretroviral dalam kartu berobat dan register TB.

4. Cara Penularan

Sumber penularan tuberkulosis adalah pasien tuberkulosis, terutama mereka yang mengandung kuman tuberkulosis dalam dahak mereka. Saat batuk atau bersin, pasien melepaskan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei/percikan renik). Infeksi dapat terjadi jika seseorang menghirup udara yang mengandung kuman yang dapat menyebabkan infeksi. Saat batuk, sekitar 3000 *Mycobacterium tuberculosis* dapat dihasilkan. Sementara saat bersin, jumlah kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat dikeluarkan berkisar antara 4.500 hingga 100.000 kuman (Rambi, 2023).

Ruangan yang gelap dan tidak memiliki banyak ventilasi biasanya menjadi tempat penyebaran TB karena percik renik dapat berada di udara selama waktu yang lebih lama. Bakteri tuberkel basili tetap hidup di tempat gelap, meskipun cahaya matahari langsung dapat membunuh tuberkel basili dengan cepat. Jika ada kontak dekat dalam waktu yang lama dengan orang yang terinfeksi, ada kemungkinan penularan lebih besar. Setelah terinfeksi, proses yang menyebabkan paparan menjadi penyakit TB aktif bergantung pada kondisi kekebalan individu. Pada orang dengan sistem kekebalan yang normal, hanya sepuluh persen kasus akan berkembang menjadi penyakit TB aktif. Setengah kasus muncul segera setelah terinfeksi, dan setengah lainnya

muncul kemudian. Setengah dari kasus ini muncul pada dua tahun pertama setelah terinfeksi, dan setengah lainnya muncul setelah dua tahun (Kemenkes RI, 2020).

5. Patofisiologi

TB Paru disebabkan oleh bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* yang dapat menyebabkan salah satu dari empat hasil: organisme dibersihkan, infeksi laten, awal penyakit aktif (penyakit primer), atau penyakit aktif bertahun-tahun kemudian. Pasien TB BTA positif adalah penyebab utama penularan penyakit ini. Setiap kali pasien TB BTA batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak, juga dikenal sebagai droplet nuclei. Droplet yang masuk melalui saluran pernapasan akan masuk sampai ke dalam alveolus yang menyebabkan terjadinya fagositosis kuman. Kuman yang sampai ke alveolus akan menyebabkan terjadinya makrofag sehingga memunculkan terjadinya mekanisme imunologi nonspesifik. Fagositosis dari kuman akan menyebabkan terjadinya hematogen (penyebaran bakteri TB melalui aliran darah) dan terpecah menjadi cair. Hal tersebut dapat meningkatkan kavitas (terbentuk sebagai hasil dari proses peradangan dan kerusakan jaringan paru-paru yang disebabkan oleh bakteri TB). Sehingga terjadi peningkatan sputum pada saluran napas yang memunculkan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif.

Hematogen (penyebaran bakteri TB melalui aliran darah). yang menyebar ke seluruh bagian otak, tulang dan ginjal dan menyebar ke sel

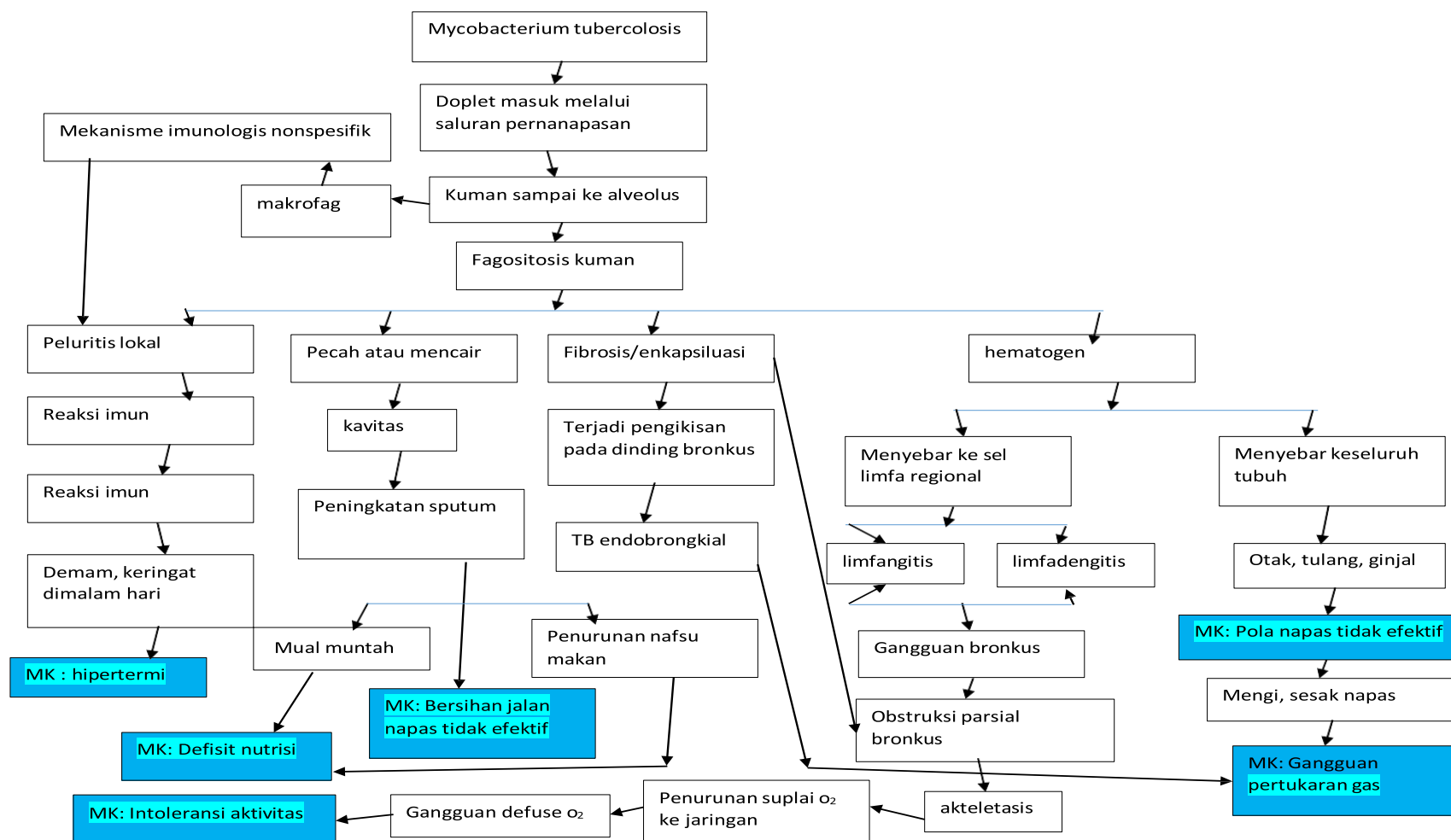
limpa regional akan terjadi limfangitis dan limfadenitis yang menjadi pemicu terjadinya gangguan pada bronkus. Gangguan tersebut menyebabkan obstruksi partial bronkus yang menyebabkan atelektasis. Kerusakan jaringan paru menyebabkan penyempitan bronkus akibat peradangan, edema, serta produksi sputum yang meningkat. Penyempitan ini meningkatkan resistensi jalan napas dan menyebabkan aliran udara turbulen, yang menghasilkan suara mengi sehingga memunculkan masalah keperawatan gangguan pertukaran gas dan Pola napas tidak efektif.

Obstruksi partial bronkus dapat juga menimbulkan atelektasis yang menurunkan suplai oksigen ke jaringan yang menimbulkan masalah intoleransi aktivitas. Fagositosis kuman menyebabkan terjadinya pleuritis lokal (peradangan pada pleura, yaitu lapisan yang melapisi paru-paru dan rongga dada) peradangan dan kerusakan jaringan akibat pleuritis lokal dapat memicu respon imun tubuh sehingga memunculkan gejala demam, keringat di malam hari yang menimbulkan masalah hipertermi. Fagositosis kuman yang pecah menimbulkan peningkatan sputum yang menyebabkan sekresi yang tertahan sehingga membuat pasien mengalami batuk dan mengalami penurunan nafsu makan, mual, muntah, hal tersebut memunculkan masalah defisit nutrisi.

Penularan biasanya terjadi di tempat di mana dahak tersimpan untuk waktu yang lama. Percikan dapat bertahan selama beberapa pukul di tempat gelap dan lembab. Tetesan infeksius yang dihirup tersebar di seluruh saluran udara. Banyak bakteri berada di bagian atas saluran pernapasan, di mana sel

epitel mengeluarkan lendir. Lendir yang dihasilkan terus-menerus menggerakkan lendir dan menangkap zat asing dan silia di permukaan sel partikelnya yang terperangkap sehingga dapat dibuang. Sistem ini melindungi tubuh dari infeksi tuberculosis dengan memberikan pertahanan fisik awal (Kardiyudiani, 2020).

6. Pathway



7. Manifestasi Klinis

Tuberkulosis sering disebut sebagai "*the great imitator*", yang berarti bahwa itu adalah penyakit yang memiliki banyak gejala yang mirip dengan penyakit lain yang juga memiliki gejala umum seperti demam yang lemah. Sejumlah penderita mengalami gejala yang tidak jelas, sehingga mereka sering diabaikan atau bahkan tidak menunjukkan gejala apa pun (Arna, 2024).

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu gejala respiratorik dan gejala sistemik :

a. Gejala Respiratorik, meliputi :

1) Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan gejala ini banyak ditemukan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (non produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum) ini terjadi lebih dari dua minggu. Keadaan yang selanjutnya adalah batuk darah (hemoptoe) karena terdapat pembuluh darah yang pecah.

2) Batuk darah

Dapat dilihat dari adanya gejala batuk darah yang meliputi :

- a) Darah dibatukkan dengan rasa panas ditenggorokan
- b) Darah berbuih bercampur udara
- c) Darah segar berwarna merah mudah

d) Darah bersifat alkalis (kadar basa dalam darah tinggi)

3) Muntah Darah

Dapat dilihat dari adanya gejala seperti dibawah ini :

- a) Darah dimuntahkan dengan rasa mual
- b) Darah bercampur sisa makanan
- c) Darah berwarna hitam karena bercampur dengan asam lambung
- d) Darah bersifat asam

4) Sesak napas

Sesak napas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, dimana infiltrasinya sudah setengah bagian dari paru-paru. Gejala ini ditemukan apabila terjadi kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena hal-hal yang menyertai seperti efusi pleura, pneumothoraks, anemia dan lain-lain.

5) Nyeri dada

Nyeri dada pada tuberkulosis paru termasuk nyeri pleuritik yang ringan. Gejala nyeri dada ini muncul apabila sistem persyarafan di pleura terkena.

b. Gejala Sistemik, meliputi :

1. Demam

Biasanya subfebril menyerupai demam influenza. Namun kadang-kadang panas bahkan dapat mencapai 40-41°C. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh penderita dan berat ringannya infeksi kuman tuberkulosis yang masuk. Demam merupakan gejala

yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore hari dan malam hari mirip dengan demam influenza, hilang timbul dan semakin lama semakin panjang serangannya sedangkan masa bebas serangan semakin pendek.

2. Gejala sistemik lainnya adalah keringat di malam hari, anoreksia, penurunan berat badan serta malaise (gejala malaise sering ditemukan berupa : tidak nafsu makan, sakit kepala, meriang, nyeri otot, dll). Timbulnya gejala ini biasanya berangsur-angsur dalam beberapa minggu sampai beberapa bulan, tetapi penampilan akut dengan batuk, demam, sesak napas walaupun jarang dapat juga timbul menyerupai gejala pneumonia (Kemenkes RI, 2020).

Beberapa tanda dan gejala seperti nyeri dada, demam, nafsu makan menurun (anoreksia), berat badan menurun, malaise, dan batuk berdahak diatas sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rif'atunnisa et al., 2024)

8. Pemeriksaan Diagnostik

Beberapa tes dapat digunakan untuk mendiagnosis tuberkulosis, tergantung pada jenis tuberkulosis yang diduga, meliputi (Kardiyudiani, 2020) :

a. TB Paru

Diagnosis TB paru, bisa sulit dan beberapa tes biasanya diperlukan. Pasien perlu menjalani pemeriksaan sinar-X dada untuk mencari perubahan pada gambaran infiltrasi paru-paru yang menandakan TB,

sampel dahak juga akan sering diperiksa untuk memastikan keberadaan bakteri TB. Tes ini penting dalam membantu menentukan pengobatan yang paling efektif.

b. TB Ektrapulmoner

Beberapa tes dapat digunakan untuk mengonfirmasi diagnosis dugaan TB ekstrapulmoner (TB yang terjadi di luar paru-paru).

Tes ini meliputi :

1) CT Scan

Pemindaian MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) atau pemindaian ultrasound pada bagian tubuh yang terkena TB. Biasanya didapatkan hasil lesi fokal atau nodul pada bagian paru.

2) Pemeriksaan bagian dalam tubuh menggunakan endoskopi.

Endoskopi dapat dimasukkan melalui mulut atau melalui sayatan kecil yang dibuat di kulit (laparaskopi), jika ada kebutuhan untuk memeriksa bagian tubuh yang lain.

3) Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA)

Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) adalah dengan melihat kuman *mycobacterium tuberculosis* secara mikroskopis langsung. Jumlah kuman BTA yang terlihat disesuaikan dengan skala *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUATLD) atau Uni Internasional melawan Tuberkulosis dan Penyakit Paru-paru yaitu :

a. Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang disebut negatif

- b. Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang, ditulis jumlah kuman yang ditemukan
- c. Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang disebut positif satu (1+)
- d. Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang disebut positif dua (2+)
- e. Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapang pandang disebut positif tiga (3+)

Jumlah kuman BTA yang ditemukan ini digunakan untuk membantu dalam menegakkan diagnosis penyakit TBC pada orang dewasa dan anak. Cara menegakkan diagnosis penyakit TBC menggunakan pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) adalah dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- 1. Jika sedikitnya dua (2) dari tiga (3) spesimen SPS BTA hasilnya (+) maka didiagnosis positif penyakit TBC
- 2. Jika hanya satu (1) spesimen yang (+) maka perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yaitu pemeriksaan dahak SPS diulang (Dewi, 2020).

4) Biopsi

Pemeriksaan sempel jaringan kecil atau cairan diambil dari daerah yang terkena dan diuji untuk bakteri TB. Biasanya hasil yang didapatkan berupa :

- a) Granuloma: Pengumpulan sel-sel imun yang menandakan reaksi tubuh terhadap infeksi.
- b) Kaseosa: Jaringan yang rusak dan mengalami nekrosis.
- c) Infiltrasi sel-sel inflamasi: Kehadiran sel-sel darah putih yang menandakan peradangan.
- d) Fibrosis: Jaringan parut yang terbentuk akibat proses penyembuhan.
- e) Kalsifikasi: Pengendapan kalsium pada jaringan yang rusak.
- f) Fungsi lumbal, dengan mengambil sampel kecil cairan serebrospinal (CSF) dari dasar tulang belakang

5) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (Gene Xpert)

Pemeriksaan tuberkulosis dengan TCM diantaranya dengan GeneXpert yang menggunakan kartrid Xpert MTB/RIF Ultra. Xpert MTB/RIF merupakan alat untuk mendeteksi kompleks DNA bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) serta resistensinya terhadap pengobatan Rifampisin dengan metode Real-Time Polymerase Chain Reaction (PCR). Pemeriksaan TCM GeneXpert dengan Xpert MTB/RIF memiliki sensitivitas dan spesifisitas untuk diagnosis lebih baik dibandingkan pemeriksaan mikroskopis serta mendekati kualitas diagnosis dengan pemeriksaan biakan. Uji Xpert MTB merupakan uji molekuler otomatis cepat dengan sensitivitas dan spesifitas yang dilaporkan sangat baik untuk diagnosis infeksi

Mycobacterium tuberculosis (MTB) paru dan ekstra paru (Rejito et al., 2024).

6) Penguji untuk TB Laten

Dalam beberapa keadaan, dokter perlu melakukan tes untuk memeriksa TB laten.

a. Tes mantoux

Tes mantoux adalah tes yang banyak digunakan untuk TB laten.

Tes ini melibatkan penyuntikan sejumlah kecil zat yang disebut tuberkulin PPD (*Purified Protein Derivative*) ke kulit lengan bawah. Tes ini juga disebut *Tuberculin Skin Test* (TST).

Kategori hasil dari tes mantoux adalah :

- 1) Negatif: Diameter indurasi (pengerasan kulit) < 5 mm, menandakan tidak ada infeksi TB.
- 2) Positif: Diameter indurasi ≥ 10 mm (orang sehat) atau ≥ 5 mm (orang dengan risiko tinggi), menandakan infeksi TB.
- 3) Equivokal: Diameter indurasi 5-9 mm, memerlukan pemeriksaan lanjutan.
- 4) Palsu negatif: Terjadi pada orang dengan sistem imun lemah.

b. Interferon Gamma Release Assay (IGRA)

Uji pelepasan gamma interferon adalah tes darah untuk TB.

IGRA dapat digunakan untuk membantu diagnosis TB laten:

- 1) Jika pasien memiliki tes mantoux yang positif
- 2) Jika sebelumnya pasien telah mendapatkan vaksinasi BCG
- 3) Sebagai bagian dari skrining TB, jika pasien pindah dari sebuah negara
- 4) Jika pasien akan memiliki perawatan yang berpengaruh terhadap sistem kekebalan tubuh.

9. Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan Medis

Prinsip pengobatan tuberkulosis (TB) dalam kasus ini adalah Obat Anti Tuberkulosis (OAT), yang merupakan komponen paling penting dalam pengobatan TB. OAT adalah metode yang paling efektif untuk mencegah bakteri penyebab TB berkembang lebih lanjut (Rambi, 2023).

1) Prinsip Pengobatan TB

Pengobatan yang efektif harus mematuhi prinsip-prinsip berikut :

- a) Pengobatan menggunakan kombinasi OAT yang tepat, yang terdiri dari empat jenis obat, untuk mencegah perkembangan resistensi obat.
- b) Obat diberikan dalam dosis yang sesuai
- c) Obat harus diminum secara teratur dan diawasi oleh Pengawas Menelan Obat (PMO) hingga pengobatan selesai.

- d) Pengobatan dilakukan dalam jangka waktu yang cukup panjang, terbagi menjadi tahap awal dan tahap lanjutan, untuk mencegah kekambuhan.

2) Tahapan Pengobatan TB

Tahapan Pengobatan TB terdiri dari dua tahap, yaitu :

a) Tahap Awal

Pengobatan TB dilakukan setiap hari. Pada tahap ini, kombinasi obat bertujuan untuk mengurangi jumlah bakteri dalam tubuh pasien secara efektif dan mengurangi pengaruh bakteri yang mungkin telah resisten sebelum pengobatan dimulai. Tahap ini berlangsung selama dua bulan untuk semua pasien baru. Biasanya, setelah dua minggu pertama pengobatan secara teratur, daya penularan sudah berkurang secara signifikan.

b) Tahap Lanjutan

Pengobatan tahap ini bertujuan untuk membunuh bakteri yang masih tersisa dalam tubuh, terutama bakteri yang lebih tahan terhadap pengobatan. Durasi tahap ini adalah empat bulan. Obat pada tahap lanjutan tetap diberikan setiap hari.

3) Obat Anti Tuberkulosis (OAT) menurut Arna, et al (2024)

a) Obat-Obat Primer

Obat-obatan ini paling efektif dan paling rendah toksisitasnya, tetapi dapat menimbulkan resistensi dengan cepat apabila digunakan sebagai obat tunggal. Oleh karena itu, terapi ini selalu

dilakukan dengan kombinasi dari 2-4 macam obat untuk kuman tuberkulosis yang sensitif. Berikut obat anti tuberkulosis yang termasuk obat-obat primer adalah :

1) Isoniazid

Isoniazid (INH) merupakan sevirat asam asonikotinat yang berkhasiat untuk obat tuberkulosis yang paling kuat terhadap *Mycrobacterium tuberculosis* (dalam fase istirahat) dan bersifat bakterisid terhadap basil yang tumbuh pesat. Efek samping dari isoniazid adalah mual, muntah, demam, hiperglikemik, dan neuritis optik.

2) Rifampisin

Rifampisin adalah sebuah golongan obat antibiotik yang banyak dipakai untuk menanggulangi infeksi *Mycrobacterim tuberculosis*. Rifampisin menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghambat sintesis protein terutama pada tahap transkripsi. Efek samping dari Rifampisin adalah gangguan saluran cerna, terjadi sindrom influenza, gangguan respirasi, warna kemerahan pada urine, dan udem.

3) Pirazinamid

Pirazinamid adalah obat antibiotik yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri tuberkulosis dan bekerja dengan menghentikan pertumbuhan bakteri. Indikasi dari

pirazinamid adalah tuberkulosis dalam kombinasi dengan obat lain. Efek samping dari pirazinamid adalah anoreksia, anemia, mual, muntah, dan gagal hati.

4) Etambutol

Etambutol adalah obat antibiotik yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri tuberkulosis di dalam tubuh. Indikasi dari etambutol adalah tuberkulosis dalam kombinasi dengan obat lain. Efek samping penurunan tapukul penglihatan pada kedua mata, penurunan terhadap kontraks sensitivitas warna serta gangguan lapang pandang.

5) Streptomisin

Streptomisin adalah antibiotik yang dihasilkan oleh pukulur tanah disebut *Streptomyces griseus* yang dapat digunakan untuk mengatasi sejumlah infeksi seperti tuberkulosis untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Saat ini streptomisin semakin jarang digunakan kecuali untuk kasus resistensi. Efek samping dari streptomisin adalah gangguan fungsi ginjal, gangguan pendengaran, dan kemerahan pada kulit.

b) Obat-Obat Sekunder

Obat-obatan sekunder diberikan untuk tuberkulosis yang disebabkan oleh kuman yang resisten atau beli obat primer menimbulkan efek samping yang tidak dapat ditoleransi. Berikut yang termasuk obat sekunder adalah kaproemisin, sikliserin,

microlide generasi baru (asotromisin dan klaritromisin), quinolone dan protionamid. Pengobatan tuberkulosis diberikan dalam dua tahap, yaitu :

1) Tahap intensif (2-3 bulan)

Pada tahap intensif (awal) penderita mendapatkan obat setiap hari diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap semua OAT, terutama rimpafisin. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya penderita yang menularkan penyakit menjadi tidak menularkan penyakit dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita tuberkulosis BTA positif menjadi BTA negative (konversi) pada akhir pengobatan intensif. Pengawasan ketat dalam tahap intensif sangat penting untuk mencegah terjadinya kekebalan obat.

2) Tahap lanjutan (4-7 bulan)

Pada tahap lanjutan penderita mendapatkan jenis obat yang lebih sedikit namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan ini penting untuk membunuh kuman resisten (dormant) sehingga dapat mencegah terjadinya kekambuhan. Panduan obat yang digunakan terdiri dari obat utama dan obat tambahan. Jenis obat yang digunakan sesuai dengan rekomendasi WHO adalah rifamphisin, INH, pirazinamid, streptomisin, dan etambutol. Sedangkan jenis

obat tambahan adalah kanamisin, kuinolon, makrolode, dan amoksisilin + asam klawulanat, serivate rifampisin/INH.

b. Penatalaksanaan Non-Medis

Menurut Manurung, E (2021) penatalaksanaan keperawatan tuberkulosis paru antara lain :

1. Mengatur posisi pasien semi fowler
Posisi semi fowler dapat mengurangi keluhan sesaf nafas dan batuk pada penderita tuberkulosis paru.
2. Ajarkan teknik napas dalam dan batuk efektif
3. Memberikan dan menganjurkan pasien minum air 7-8 gelas berukuran 230 ml per hari atau dengan total 2 liter.
4. Menganjurkan pasien makan makanan yang tinggi kalori dan protein. Makanan tinggi kalori dan tinggi protein dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh penderita TB untuk melawan bakteri yang masuk
5. Mengonsumsi suplemen propolis untuk mengurangi gejala TB.
Propolis memiliki sejumlah kelebihan dibanding obat TBC yang telah eksis, yaitu potensi resistensinya sangat rendah, lebih harmonis dengan sistem tubuh pasien dan tidak menimbulkan efek samping lainnya, bersifat imunomodulator dan bersifat hepatoprotektif (Rif'atunnisa et al., 2024)
6. Menganjurkan pasien banyak istirahat.
7. Menganjurkan menggunakan masker.

8. Penderita tuberculosis paru harus menggunakan masker untuk mencegah penularan kuman TB kepada orang sehat.

10. Komplikasi

Penyakit TB Paru apabila tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan komplikasi. Menurut Silaban dan Harahap, (2024) Komplikasi TB Paru terbagi menjadi dua yaitu sebagai berikut :

a. Komplikasi Dini yang terdiri dari :

- 1) Pleuritis TB

Pleuritis TB adalah infeksi *Mycrobacterium tuberculosis* pada pleura yang sering bermanifestasi sebagai efusi pleura.

- 2) Efusi pleura

Efusi pleura kondisi ketika terdapat cairan abnormal dalam rongga pleura.

- 3) Empiema

Empiema adalah kondisi yang dapat memburuk, sehingga menciptakan lebih banyak kantong nanah dengan endapan tebal yang melapisi lapisan luar paru-paru.

- 4) Meningitis TB

Meningitis TB adalah peradangan pada lapisan meningen akibat infeksi bakteri *Mycrobacterium tuberculosis*.

b. Komplikasi Lanjut yang dapat terjadi pada penderita tuberkulosis paru adalah :

1) Obstruksi jalan napas yang timbul setelah tuberkulosis disebut *Syndrom Obstruktif Pasca Tuberculosis* (SOPT) yang merupakan hasil dari mekanisme imunologi selama proses TB.

2) Amiloidosis

Amiloidosis disebabkan oleh infeksi kronis dari tuberkulosis paru yang merupakan penyakit langka yang terjadi ketika protein abnormal yang disebut amiloid menumpuk di dalam tubuh.

11. Cara Pencegahan TB Paru

Manurung, (2023) menjelaskan bahwa Visi Stop TB Partnership adalah dunia bebas TB, yang akan dicapai melalui empat misi sebagai berikut :

- a. Menpukulin akses terhadap diagnosis, pengobatan yang efektif dan kesembuhan bagi setiap pasien TB.
- b. Menghentikan penularan TB
- c. Mengurangi ketidakadilan dalam beban sosial dan ekonomi akibat TB
- d. Mengembangkan dan menerapkan berbagai strategi preventif, upata diagnosis dan pengobatan baru lainnya untuk menghentikan TB.

Strategi nasional program pengendalian TB nasional adalah sebagai berikut :

- 1) Memperluas dan meningkatkan pelayanan DOTS (*Directly Observed Treatment Shircourse*) yang bermutu

- 2) Menghadapi tantangan TB/HIV, MDR-TB, TB anak dan kebutuhan masyarakat miskin serta rentan lainnya
- 3) Melibatkan seluruh penyedia pelayanan pemerintah, masyarakat (sukarela), perusahaan dan swasta melalui pendekatan *Public Private Mix* dan menpukulin kepatuhan terhadap *International Standards for TB Care*.
- 4) Memberdayakan masyarakat dan pasien TB
- 5) Memberikan kontribusi dalam penguasaan sistem kesehatan dan manajemen program pengendalian TB.
- 6) Mendorong komitmen pemerintah pusat dan daerah terhadap program TBC
- 7) Mendorong penelitian, pengembangan dan pemanfaatan informasi strategis.

Beberapa hal pencegahan yang bisa dilakukan untuk menghindari terjadinya penularan kuman TB pada anggota keluarga adalah sebagai berikut :

- 1) Mengusahakan agar sirkulasi udara di dalam rumah tetap baik dengan cara membuka jendela secara rutin agar sinar matahari dapat masuk ke dalam rumah.
- 2) Skrining TB Paru oleh keluarga
- 3) Membuang dahak pada tempat yang telah disediakan dengan memasukan cairan karbol pada wadah
- 4) Membatasi kontak pada saat awal pengobatan

- 5) Menutup area mulut saat batuk dan bersin
- 6) Rajin mencuci tangan
- 7) Memastikan pengobatan dilakukan secara rutin. Setelah 2 minggu minum obat secara teratur maka jumlah kuman akan berkurang dan akan menular ke orang lain.
- 8) Tidak tidur bersama dengan penderita TB
- 9) Memeriksa diri ke layanan kesehatan untuk evaluasi

Berbagai upaya sudah dilakukan untuk pencegahan dan penatalaksanaan penyakit TB Paru. Salah satunya dengan pemberdayaan masyarakat melalui tindakan promosi dan preventif terhadap penyakit TB Paru. Keberhasilan pemberdayaan masyarakat dapat meningkatkan peran serta masyarakat yang efektif dalam menanggulangi penyebaran penyakit TB Paru di lingkungan masyarakat. Proses pendampingan dan pemberian informasi yang tepat dan benar akan memberikan dampak positif dalam perubahan pengetahuan dan perilaku yang lebih baik (Artama et al., 2023).

B. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan pada Pasien Dengan Tuberkulosis

Pemberian Asuhan Keperawatan pada klien dengan masalah Tuberkulosis Paru terdiri dari lima tahap yaitu pengkajian, diagnosa keperawatan, intervensi keperawatan, implementasi keperawatan, dan evaluasi keperawatan. Kelima proses ini harus dijelaskan secara berkesinambungan antara satu terhadap tahapan lainnya.

1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal pada proses keperawatan yang dilakukan secara sistematis dalam mengumpulkan data tentang individu, keluarga, dan kelompok. Pengkajian harus dilakukan secara komprehensif yang meliputi aspek biologis, psikologis, sosial dan spiritual. Kemampuan mengidentifikasi masalah keperawatan yang dilakukan pada tahap ini akan menentukan desain perencanaan yang ditetapkan. Selanjutnya, tindakan keperawatan dan evaluasi mengikuti perencanaan yang dibuat. Oleh karena itu, pengkajian harus dilakukan dengan teliti dan cermat sehingga seluruh kebutuhan perawatan pasien dapat diidentifikasi (Palopadang & Hidayah, 2019).

a. Pengumpulan Data

Palopadang & Hidayah, (2019) menjelaskan bahwa Pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan perawat dengan mengumpulkan informasi tentang pasien yang dilakukan secara sistematis. Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan data yang penting dan akurat tentang pasien. Dari data yang terkumpul, selanjutnya perawat dapat menentukan masalah dan kebutuhan pasien, menentukan diagnosis keperawatan, merencanakan asuhan keperawatan, serta tindakan keperawatan untuk mengatasi masalah-masalah pasien. Pengumpulan data dimulai sejak pasien masuk ke rumah sakit atau datang ke pelayanan kesehatan (*initial assessment*), selama pasien dirawat (*ongoing assessment*), serta pengkajian ulang

untuk menambah atau melengkapi *data (re-assessment)*. Kegiatan ini dilakukan secara terus menerus selama proses keperawatan berlangsung.

Data-data umum yang sering ditanyakan pada pasien tuberkulosis adalah sebagai berikut menurut Umara,(2023):

1) Biodata Klien

Data biografis seseorang yang berisi tentang identitas diri dan fakta kehidupan yang digunakan untuk memperkenalkan diri ke orang lain.

- a) Identitas pasien (nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, tanggal masuk RS, tanggal pengkajian, diagnosa medis).
- b) Identitas penanggung jawab (nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan, alamat, hubungan dengan pasien).

2) Riwayat Kesehatan

Riwayat kesehatan pada pasien TB adalah :

a) Keluhan Utama

Keluhan yang sering muncul antara lain:

- 1) Demam: subfebris, febris (40- 41°C) hilang timbul.
- 2) Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus batuk ini terjadi untuk membuang atau mengeluarkan produksi radang yang dimulai dari batuk kering sampai dengan batuk purulent (menghasilkan sputum).

- 3) Sesak nafas bila sudah lanjut dimana infiltrasi radang sampai setengah paru-paru.
 - 4) Nyeri dada jarang ditemukan, nyeri akan timbul bila infiltrasi radang sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis
 - 5) Malaises ditemukan berupa anoreksia, nafsu makan menurun, berat badan menurun, sakit kepala, nyeri otot, dan keringat malam
 - 6) Sianosis, sesak nafas, kolaps; merupakan gejala atelektasis. Bagian dada pasien tidak bergerak pada saat bernafas dan jantung terdorong ke sisi yang sakit. Pada foto toraks, pada sisi yang sakit tampak bayangan hitam dan diafragma menonjol ke atas.
 - 7) Perlu ditanyakan dengan siapa pasien tinggal, karena biasanya penyakit ini muncul bukan karena sebagai penyakit keturunan tetapi merupakan penyakit infeksi menular.
- b) Riwayat kesehatan sebelumnya
- 1) Pernah sakit batuk yang lama dan tidak sembuh-sembuh.
 - 2) Pernah berobat tetapi tidak sembuh.
 - 3) Pernah berobat tetapi tidak teratur.
 - 4) Riwayat kontak dengan penderita TB Paru.
 - 5) Daya tahan tubuh yang menurun.

6) Riwayat vaksinasi yang tidak teratur

c) Riwayat pengobatan sebelumnya

1) Kapan pasien mendapatkan pengobatan sehubungan dengan sakitnya.

2) Jenis, warna, dosis obat yang diminum.

3) Berapa lama pasien menjalani pengobatan sehubungan dengan penyakitnya.

4) Kapan pasien mendapatkan pengobatan terakhir.

d) Riwayat sosial ekonomi

1) Riwayat pekerjaan, jenis pekerjaan, waktu dan tempat bekerja, jumlah penghasilan.

2) Aspek psikososial. Merasa dikucilkan tidak dapat berkomunikasi dengan bebas, menarik diri biasanya pada keluarga yang kurang mampu, masalah berhubungan dengan kondisi ekonomi untuk sembuh perlu waktu yang lama dan biaya yang banyak, masalah tentang masa depan/ pekerjaan pasien, tidak bersemangat dan putus harapan (Zuriati, 2017).

3) Pengkajian Perpola

Pola pengkajian fungsional menurut Gordon adalah aplikasi luas untuk para perawat dengan latar belakang praktek yang beragam. Setiap pola merupakan suatu rangkaian perilaku yang membantu perawat mengumpulkan, mengorganisasikan dan

memilah-milah data. Pada pasien dengan Tuberkulosis Paru dapat mengalami beberapa masalah kesehatan. Masalah kesehatan tersebut dapat kita ketahui melalui pola kesehatan. Gordon mengemukakan ada 11 pola pemeriksaan kesehatan pada pasien Tuberkulosis Paru secara spesifik terdiri dari:

a) Pola aktivitas dan Latihan

Pasien dengan TB Paru biasanya mengalami kelemahan, cepat lelah, aktivitas berat timbul sesak (nafas pendek), sulit tidur, demam, menggigil, berkeringat pada malam hari.

b) Pola Istirahat dan Tidur

Pasien yang menderita TB Paru biasanya pola tidur dan istirahat akan terganggu karena sering batuk.

c) Pola Nutrisi dan Metabolik

Pasien dengan TB Paru biasanya kehilangan nafsu makan. Pada pola nutrisi ini pasien TB Paru akan mengalami mual, muntah, penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan.

d) Pola Eliminasi

Pada pasien TB Paru biasanya tidak mengalami perubahan atau kesulitan dalam miksi maupun defekasi.

e) Pola Persepsi Kesehatan

Persepsi yang buruk terhadap penyakit dapat menghambat respon kooperatif pada diri pasien.

f) Pola Sensori dan Kognitif

Pada pasien TB Paru panca indra (penciuman, perabaan, rasa, penglihatan, dan pendengaran) tidak ada gangguan.

g) Pola Persepsi dan Konsep Diri

Perlu dikaji tentang persepsi pasien terhadap penyakit. Persepsi yang salah dapat menghambat kooperatif pada diri pasien. Cara memandang diri yang salah juga akan menjadi stresor dalam kehidupan pasien.

h) Pola Hubungan dan Peran

Pada pasien penderita TB Paru perlu menyesuaikan kondisinya dengan hubungan dan peran, baik di lingkungan rumah tangga, masyarakat maupun lingkungan kerja serta perubahan peran yang terjadi setelah pasien mengalami sakit penyakit TB Paru.

i) Pola Reproduksi Seksual

Penderita TB Paru akan mengalami perubahan pola reproduksi dan seksual karena kelemahan dan nyeri dada.

j) Pola Koping/Toleransi Stress

Pada pasien dapat ditemukan banyak stresor. Perlu dikaji penyebab terjadinya stres, frekuensi dan pengaruh stres terhadap kehidupan pasien serta cara penanggulangan terhadap stres.

k) Pola nilai/kepercayaan

Karena perawatan yang cukup lama dan pasien juga sering mengalami nyeri dada serta sesak napas sehingga kegiatan ibadahnya terganggu.

4) Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik yang didapatkan pada penderita tuberkulosis sebagai berikut (Umara, 2023) :

a) Kepala

Muka : Wajah nampak pucat, tampak meringis

Mata : Konjungtiva nampak pucat

Hidung : Terdapat pernafasan cuping hidung

Mulut : Mukosa bibir kering dan nampak pucat

Telinga : Tidak ada masalah pada telinga

b) Leher: Terdapat pembesaran kelenjar getah bening

c) Dada

Inspeksi: Frekuensi napas meningkat, adanya retraksi dinding dada dan terdapat penggunaan otot bantu pernafasan

Palpasi: Pergerakan dinding dada tidak simetris dan terjadinya penurunan fremitus

Perkusi: Apabila terjadi efusi pleura maka perkusi terdengar suara pekak dan jika paru-paru normal akan terdengar suara sonor

Auskultasi: Terdengar suara ronchi basa, kasar dan nyaring akibat terjadinya peningkatan produksi sputum

d) Jantung

Inspeksi : Iktus kordis tidak terlihat

Palpasi : Iktus kordis tidak teraba

Perkusi : Perkusi terdengar pekak

Auskultasi : Bunyi jantung terdengar S1 dan S2 atau tidak ada suara tambahan

e) Abdomen

Inspeksi : Nampak bentuk datar atau tidak terdapat asites

Auskultasi : Terdengar frekuensi bising usus normal 5 sampai 30x/menit

Palpasi : Hepar tidak teraba atau tidak terjadi Hepatomegali

Perkus i: Perkusi terdengar timpani

f) Kulit

Biasanya turgor kulit jelek, CRT > 2 detik, akral teraba dingin, keringat dimalam hari, terjadi kehilangan lemak subkutan, kadang disertai dengan sianosis.

g) Ekstremitas

Tidak ada edema, pergerakan pada ekstermitas atas dan bawah normal.

h) Genitalia

Biasanya tidak ada masalah pada genitalia

b. Tabulasi Data

Batuk selama kurang lebih dua minggu disertai darah, sesak napas disertai nyeri dada, demam 40-41°C, penurunan nafsu makan, malaise, frekuensi napas meningkat, terdapat retraksi dinding dada, terdapat pernapasan cuping hidung, lemah, anoreksia, penurunan berat badan, keringat berlebihan saat malam hari, wajah nampak pucat, konjungtiva nampak pucat, mukosa bibir kering, terdapat pembesaran kelenjar getah bening, auskultasi terdengar bunyi napas ronchi, turgor kulit jelek, CRT>2 detik, akral teraba dingin, terdapat sianosis, terdapat sputum.

c. Klasifikasi Data

DS: Batuk selama kurang lebih dua minggu disertai darah, sesak napas disertai nyeri dada, penurunan nafsu makan, malaise, lemah, keringat berlebihan di malam hari, anoreksia.

DO: Demam 40-41°, frekuensi napas meningkat, terdapat retraksi dinding dada, terdapat pernapasan cuping hidung, penurunan berat badan, wajah nampak pucat, konjungtiva nampak pucat, mukosa bibir kering, asukultasi terdengar bunyi napas ronchi, turgor kulit jelek, CRT>2 detik, akral teraba dingin, terdapat sianosis, terdapat sputum.

d. Analisa Data

Setelah data diklasifikasi, maka diperoleh gambaran tentang masalah yang dialami pasien dengan tuberkulosis paru sebagai berikut :

1) Sign/symptom

Data subjektif : Sesak napas

Data objektif : Suara napas ronkhi, mengi, batuk, batuk berdahak, batuk berdarah, sianosis, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah

Etiologi : Sekresi yang tertahan

Problem : Bersihan jalan napas tidak efektif

2) Sign/symptom

Data subjektif : sesak napas

Data objektif : Suara napas ronkhi, sianosis, napas cuping hidung, keringat di malam hari, pernafasan meningkat, wajah tampak pucat

Etiologi : Ketidak seimbangan ventilasi-perfusi

Problem : Gangguan pertukaran gas

3) Sign/symptom

Data subjektif : sesak napas

Data objektif : Penggunaan otot bantu pernapasan, sesak, pernapasan cuping hidung, pernapasan meningkat.

Etiologi : Hambatan upaya napas

Problem : Pola napas tidak efektif

4) Sign/symptom

Data subjektif : Nafsu makan menurun.

Data objektif : Berat badan menurun, wajah tampak pucat, konjungtiva anemis, mukosa bibir kering

Etiologi : Faktor psikologis (keengganan untuk makan)

Problem : Defisit nutrisi

5) Sign/symptom

Data subjektif : Demam, keringat dimalam hari

Data objektif : Demam 40-41°C hilang timbul

Etiologi : Proses penyakit

Problem : Hipertermi

6) Sign/symptom

Data subjektif : Lemah, sesak napas setelah beraktivitas.

Data objektif : Sianosis.

Etiologi : Kelemahan

Problem : Intoleransi aktifitas

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul pada penderita TB Paru sebagai berikut :

- a. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan ditandai dengan :

Data subjektif : Sesak napas

Data objektif : Suara napas ronkhi, mengi, batuk, batuk berdahak, batuk berdarah, sianosis, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah

- b. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas ditandai dengan :

Data subjektif : Sesak napas

Data objektif : Penggunaan otot bantu pernapasan, sesak, pernapasan cuping hidung, pernapasan meningkat.

- c. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi-perfusi ditandai dengan :

Data subjektif : Sesak napas

Data objektif : Suara napas ronkhi, sianosis, napas cuping hidung, keringat di malam hari, pernafasan meningkat, wajah tampak pucat

- d. Defisit nutrisi berhubungan dengan faktor psikologis (keengganan untuk makan) ditandai dengan:

Data subjektif : Nafsu makan menurun.

Data objektif : Berat badan menurun, wajah tampak pucat, konjungtiva anemis, mukosa bibir kering

- e. Hipertermi berhubungan dengan proses penyakit ditandai dengan :

Data subjektif : Demam, keringat di malam hari

Data objektif : Demam 40-41°C hilang timbul

- f. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan ditandai dengan :

Data subjektif : Lemah, sesak napas setelah beraktivitas.

Data objektif : Sianosis

3. Intervensi Keperawatan

Sebelum melakukan perencanaan keperawatan terlebih dahulu perawat menyusun prioritas masalah.

Perencanaan keperawatan berdasarkan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (2018) dan Standar Luaran Keperawatan

Indonesia (2018) yaitu:

No	Diagnosa Keperawatan	Kriteria Hasil	Intervensi	Rasional
1.	Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan Data subjektif : sesak napas Data objektif : suara napas ronkhi, mengi, batuk, batuk berdahak, batuk berdarah, sianosis, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah	Luaran utama : Bersihan jalan napas Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 pukul diharapkan bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil : 1. Batuk efektif meningkat 5 2. Produksi sputum menurun 5 3. Dispnea menurun 5 4. Frekuensi napas membaik 5 5. Pola napas membaik 5	Intervensi : Latihan batuk efektif Observasi : 1. Identifikasi kemampuan batuk 2. Monitor adanya retensi sputum Terapeutik : 3. Posisikan semi fowler atau fowler 4. Pasang pernak dan bengkak dipangkuan pasien 5. Buang sputum pada tempat sputum Edukasi : 6. Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif 7. Anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir dalam posisi dibulatkan selama 8 detik. Anjurkan mengulangi tarik napas dalam	1. Teknik batuk yang dilakukan untuk mengeluarkan dahak dengan menghemat energi. 2. mengetahui ada tidaknya produksi sputum yang berlebihan yang dapat mengakibatkan obstruksi jalan napas 3. Duduk tinggi memungkinkan ekspansi paru dan mempermudah pernapasan 4. agar sputum tidak mengotori pasien dan tempat tidur 5. zat lendir yang dihasilkan

		hingga 3 kali 8. Anjurkan batuk kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ketiga. Kolaborasi : 9. Kolaborasi pemberian ekspektoran	saluran pernapasan, harus dibuang ke tempat yang tepat karena mengandung bakteri yang berbahaya. 6. pasien dapat memahami tentang tujuan dan prosedur dari batuk efektif 7. merelaksasikan otot-otot pernapasan pada saat melakukan teknik napas dalam 8. sekret yang tertumpuk atau tertahan dapat dikeluarkan dengan mudah 9. pemberian ekspektoran dapat membantu mengencerkan dahak dan membantu membersihkan jalan napas pasien
2.	Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas Data subjektif : sesak napas	Luaran Utama : Pola napas Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 pukul diharapkan masalah pola napas tidak efektif	Intervensi : Manajemen jalan napas Observasi : 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman dan usaha napas) 2. Berikan minum hangat 3. Monitor sputum (jumlah, warna, 1. penilaian pola pernapasan harus dilakukan terutama pada klien dengan gangguan pernafasan untuk mengetahui adanya

Data objektif : penggunaan otot bantu pernapasan, sesak, pernapasan cuping hidung, pernapasan meningkat.	teratasi dengan kriteria hasil : 1. Penggunaan otot bantu napas menurun 5 2. Pemanjangan fase ekspirasi menurun 5 3. Pernapasan cuping hidung menurun 5 4. Frekuensi napas membaik 5	aroma) Terapeutik : 4. Posisikan fowler atau semi fowler 5. lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 6. Berikkn Oksigen Edukasi : 7. Anjurkan asupan cairan 2000ml/hari 8. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi : 9. Kolaborasi pemberian bronkodilator	abnormalitas yang terjadi 2. minuman hangat membantu mengencerkan sputum yang ada di jalan napas sehingga mudah dikeluarkan 3. karakteristik sputum dapat menunjukkan berat ringannya obstruksi 4. posisi fowler/semi fowler diberikan untuk meningkatkan kenyamanan saat bernapas 5. lendir yang menumpuk pada saluran pernapasan dapat menyebabkan sumbatan jalan napas 6. memaksimalkan bernapas, menurunkan kerja napas, dan mencegah terjadinya hipoksia dan kegagalan napas serta tindakan untuk penyelamatan hidup 7. cairan diperlukan untuk menggantikan kehilangan
---	--	---	--

				cairan dan memobilisasi sekret
				8. batuk yang terkontrol dan efektif dapat memudahkan pengeluaran sekret yang ada di jalan napas
				9. pemberian bronkodilator via inhalasi akan langsung menuju area bronkus yang mengalami spasme sehingga lebih cepat berdilatasi
3.	Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidak seimbangan ventilasi-perfusi Data subjektif : sesak napas Data objektif : suara napas ronkhi, sianosis, napas cuping hidung, keringat di malam hari, pernafasan meningkat, wajah tampak pucat	Luaran Utama : Pertukaran gas Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 pukul diharapkan gangguan pertukaran gas teratasi dengan kriteria hasil : 1. Dispnea menurun 5 2. Sianosis membaik 5 3. Pola napas membaik 5 4. Warna kulit membaik 5	Intervensi : Pemantauan respirasi Observasi : 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas 2. Monitor pola napas (mis. Bradipnea, takipnea, hiperventilasi) 3. Auskultasi bunyi napas 4. Monitor adanya produksi sputum 5. Monitor adanya sumbatan jalan napas Terapeutik : 6. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien 7. Dokumentasikan hasil	1. penilaian pola pernapasan harus dilakukan terutama pada klien dengan gangguan pernafasan untuk mengetahui adanya abnormalitas yang terjadi 2. mengetahui permasalahan jalan napas yang dialami dan keefektifan pola napas klien untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh 3. mengetahui apakah adanya suara napas tambahan. Ronchi,

			pemantauan	
			Edukasi :	
			8. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan	mengi, wheezing menyertai obstruksi jalan napas/kegagalan pernapasan
			9. Informasikan Pemantauan	4. mengetahui produksi sputum yang berlebihan dapat mengakibatkan obstruksi jalan napas
				5. untuk mengetahui ada tidaknya sputum/dahak pada jalan napas
				6. mengetahui ada tidaknya perubahan respirasi pasien
				7. mengetahui perkembangan dari hasil keperawatan
				8. keluarga mengetahui tujuan serta proses dari tindakan
				9. hasil pemantauan digunakan sebagai acuan dalam melakukan tindakan keperawatan selanjutnya
4.	Defisit nutrisi berhubungan dengan faktor psikologis	Luaran Utama : Status nutrisi Setelah dilakukan	Intervensi : manajemen nutrisi Observasi : 1. Identifikasi status nutrisi	1. mengetahui status nutrisi klien sehingga dapat menentukan intervensi

(keengganan untuk makan)	tindakan keperawatan selama 3x24 pukul	2. Identifikasi makanan yang disukai	yang diberikan
Data subjektif : nafsu makan menurun.	diharapkan status nutrisi membaik	3. Monitor asupan makanan	2. mengetahui makanan yang disukai untuk meningkatkan nafsu makan klien
Data objektif : berat badan menurun, wajah tampak pucat, konjungtiva anemis, mukosa bibir kering	dengan kriteria hasil :	4. Monitor berat badan	3. Menilai asupan makanan yang adekuat
	1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat 5	Terapeutik :	4. Nutrisi yang dikonsumsi sangat berpengaruh terhadap berat badan seseorang
	2. Berat badan membaik 5	Edukasi :	5. Mulut yang bersih dapat meningkatkan nafsu makan
	3. Nafsu makan membaik 5	Kolaborasi :	6. Makanan yang menarik yang tersaji dalam keadaan hangat akan meningkatkan keinginan untuk makan
	4. Membran mukosa membaik 5	7. Ajarkan diet yang diprogramkan	7. Diet yang sering seimbang dapat memperbaiki kebutuhan nutrisi
		8. Kolaborasi dengan ahli gizi mengetahui status nutrisi klien sehingga dapat menentukan intervensi yang diberikan untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan	8. Diet yang tepat dapat menurunkan masalah kebutuhan nutrisi

5. Hipertermi berhubungan dengan proses penyakit Hipertermi berhubungan dengan proses penyakit ditandai dengan : Data subjektif : demam, keringat dimalam hari Data objektif : demam 40-41°C hilang timbul	Luaran Utama : Termoregulasi Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 pukul diharapkan termoregulasi membaik dengan kriteria hasil : 1. Suhu tubuh membaik 5 2. Suhu kulit membaik 5	Intervensi :Manajemen hipertermi Observasi : 1. Monitor suhu tubuh 2. Monitor kadar elektrolit Terapeutik : 3. Sediakan lingkungan yang dingin 4. Berikan cairan oral 5. Longgarkan atau lepaskan pakaian 6. Lakukan pendinginan eksternal (mis. Kompres pada dahi, aksila, lipatan paha) Edukasi : 7. Anjurkan tirah baring Kolaborasi : 8. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu	1. memantau perubahan suhu tubuh pasien 2. kadar elektrolit mengindikasikan status hipertermia 3. pakaian yang tebal dan sempit dapat meningkatkan suhu tubuh pasien 4. cairan yang cukup dapat mencegah terjadinya dehidrasi 5. Pakaian yang tebal dan sempit dapat meningkatkan suhu tubuh pasien 6. sebagai strategi penanganan hipertermi secara non farmakologis 7. Untuk mengurangi potensi komplikasi yang dapat membuat kondisi pasien semakin memburuk 8. untuk mengurangi potensi komplikasi yang dapat membuat kondisi pasien semakin memburuk 9. mengganti kebutuhan
---	---	---	---

				cairan yang hilang di dalam tubuh
6.	Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan Data subjektif : lemah, sesak napas setelah beraktivitas. Data objektif : sianosis	Luaran utama : Toleransi aktivitas Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 pukul diharapkan toleransi aktivitas meningkat, dengan kriteria hasil: 1. Kemudahan melakukan aktivitas sehari-hari meningkat 5 2. Kecepatan berjalan meningkat 5 3. Keluhan lelah menurun 5 4. Dispnea saat beraktivitas menurun 5 5. Perasaan lemah menurun 5	Intervensi : Manajemen energi 1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan 2. Monitor kelelahan fisik 3. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas Terapeutik : 4. Sediakan lingkungan yang nyaman renda stimulus 5. Lakukan latihan rentan gerak pasif dan aktif 6. Fasilitasi duduk disisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah Edukasi : 7. Anjurkan tirah baring 8. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap 9. Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang 10. Ajarkan strategi koping mengurangi kelelahan Kolaborasi : 11. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk meningkatkan asupan makanan	1. untuk mengetahui gangguan fungsi tubuh yang dialami pasien 2. untuk mengetahui tingkat akibat kelelahan fisik 3. untuk mengetahui lokasi dan tingkat ketidaknyamanan pasien selama melakukan aktifitas 4. untuk memberikan rasa nyaman bagi pasien 5. membantu meningkatkan rentang gerak pasien dalam beraktivitas 6. untuk melatih gerak mobilisasi pasien selama dirawat 7. agar tidak memperberat kondisi pasien karena beraktifitas 8. untuk melatih kekuatan otot dan pergerakan pasien agar tidak terjadi kekakuan otot maupun sendi 9. untuk mengidentifikasi rencana tindakan

-
- selanjutnya yang dapat dilakukan oleh perawat
10. memiliki kemampuan mengatasi masalah (coping skill) bermanfaat untuk mencegah komplikasi kesehatan yang mungkin nanti akan timbul
 11. kalori yang adekuat dapat meningkatkan intileransi aktifitas dan mencegah kelelahan
-

Intervensi yang diberikan juga berupa pendidikan kesehatan terkait pengenalan penyakit TB Paru pada pasien dan keluarga juga pengobatan yang menjadi hal terpenting karena putusnya pengobatan dapat menghambat proses penyembuhan pasien.

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahapan keempat dari proses asuhan keperawatan yang dilaksanakan sebagai bentuk tindak lanjut dari intervensi yang telah dibuat oleh perawat guna membantu pasien dalam mencapai tujuannya. Ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki seorang perawat di tahap implementasi, antara lain (Polopadang & Hidayah, 2019).

- a. Kemampuan dalam berkomunikasi secara efektif
- b. Kemampuan dalam membina hubungan saling percaya dan saling menolong
- c. Kemampuan melaksanakan teknik psikomotor
- d. Kemampuan melaksanakan observasi sistematis
- e. Kemampuan dalam memberikan pendidikan kesehatan
- f. Kemampuan mengadvokasi
- g. Kemampuan dalam melakukan evaluasi.

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam proses keperawatan di mana dilakukan penilaian untuk menentukan sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan telah tercapai. Dalam melakukan evaluasi, perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk memahami bagaimana pasien merespons terhadap intervensi keperawatan, kemampuan untuk membuat kesimpulan tentang pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, serta kemampuan untuk

menghubungkan tindakan keperawatan dengan kriteria hasil yang diharapkan.