

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Mycobacterium tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis termasuk bakteri aerob yang sering menginfeksi jaringan yang memiliki kandungan oksigen tinggi. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan batang tahan asam, serta dapat diidentifikasi dengan pewarnaan asam yang secara mikroskopis disebut Basil Tahan Asam (BTA). Dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* kaya lipid dan lapisan tebal peptidoglikan yang mengandung asam mikolik yang menyebabkan pertumbuhannya menjadi lambat. Disisi lain hal ini dapat menyebabkan resistensi *Mycobacterium tuberculosis* yang tinggi terhadap enzim lisosom host (Dewi, 2019)

Berikut ini adalah klasifikasi dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis*:

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Actinomycetaria
Ordo	: Actinomycetales
Famili	: Mycobacteriaceae
Genus	: Mycobacterium
Spesies	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Sandjaja, 1992).



Bakteri Tahan Asam Pada perbesaran 1000x

Sumber: Pamungkas, A, 2020

Gambar 2.1 Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan pengecatan ZN

2. Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang di sebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Gejala utama pasien tuberkulosis paru adalah batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Sedangkan pada pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala tuberkulosis yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih (Kemenkes RI, 2018).

a. Tanda dan gejala Tuberkulosis

Gejala penyakit tuberkulosis dapat dibagi menjadi gejala sistemik dan gejala respiratorik yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat.

1) Gejala sistemik

Gejala sistemik, seperti demam merupakan gejala yang sering dijumpai biasanya timbul pada sore dan malam hari mirip demam influenza, hilang timbul dan makin lama makin panjang serangannya sedang masa bebas serangannya makin pendek.

2) Gejala respiratorik

1) Batuk

Batuk baru timbul apabila proses penyakit telah melibatkan bronkhus. Batuk mula-mula terjadi oleh karena iritasi bronkhus, selanjutnya akibat adanya peradangan pada bronkhus, batuk akan menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk membuang produk-produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mukoid atau purulen.

2) Batuk darah

Batuk darah terjadi akibat pecahnya pembuluh darah. Berat dan ringannya batuk darah yang timbul tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Batuk darah tidak selalu timbul akibat pecahnya aneurisma pada dinding kavitas, juga dapat terjadi karena ulserasi pada mukosa bronkhus. Batuk darah ini yang paling sering membawa penderita berobat ke dokter.

3) Sesak nafas

Gejala ini ditemukan pada penyakit yang lanjut dengan kerusakan paru-paru yang cukup luas, pada awal penyakit gejala ini pernah ditemukan.

4) Nyeri dada

Gejala ini timbul apabila sistem persyarafan yang terdapat di pleura terkena, gejala ini dapat bersifat lokal atau pleuritik (Hulu, 2020).

b.Patogenesis

Gejala utama pada tersangka Tuberkulosis adalah batuk berdahak lebih dari tiga minggu, sesak nafas, nyeri dada. Gejala lainnya adalah berkeringat pada malam hari, demam tidak tinggi/meriang, dan penurunan berat badan (Widoyono, 2011). Orang yang terkena tuberkulosis mengalami masalah batuk berkepanjangan sebagai gejala utamanya hingga beberapa minggu, jika tidak mendapatkan perawatan penderita dapat meninggal dunia namun dengan perawatan teratur kebanyakan kasus dapat diobati. Penyakit ini mudah menular, seperti halnya flu biasa dan cepat menyebar pada orang-orang yang hidup bersama penderita (Kristanti, 2009).

c.Penularan Tuberkulosis

Sumber penularan adalah penderita tuberkulosis BTA positif pada waktu batuk atau bersin. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman, percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan gelap dan lembab. Daya penularan seorang pasien ditentukan dengan banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak maka makin menular pasien tersebut. Faktor yang memungkinkan seseorang terpapar kuman tuberkulosis ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Hulu; dkk, 2020).

d.Pencegahan Tuberkulosis

Beberapa cara untuk mencegah penyakit tuberkulosis:

1. Bagi penderita, pencegahan penularan dapat dilakukan dengan menutup mulut saat batuk, dan membuang dahak tidak di sembarang tempat.
2. Bagi masyarakat, pencegahan penularan dapat dilakukan dengan meningkatkan ketahanan terhadap bayi, yaitu dengan memberikan vaksin BCG.
3. Bagi petugas kesehatan, pencegahan dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan tentang penyakit tuberkulosis, yang meliputi gejala, bahaya, dan akibat yang ditimbulkan terhadap kehidupan masyarakat.
4. Petugas kesehatan juga harus segera melakukan pengisolasi dan pemeriksaan terhadap orang-orang yang terinfeksi, atau dengan memberikan pengobatan khusus kepada penderita tuberkulosis ini.
5. Pencegahan penularan juga dapat dicegah dengan melakukan melaksanakan desinfeksi, seperti cuci tangan, kebersihan rumah, perhatian khusus terhadap muntahan atau ludah anggota keluarga yang menderita penyakit ini (piring, tempat tidur, pakaian), harus terpisah dan menyediakan ventilasi rumah dan sinar matahari yang cukup.
6. Orang-orang yang melakukan kontak langsung dengan penderita, seperti keluarga, perawat, dokter, petugas kesehatan, dan orang lain yang terindikasi, dengan vaksin BCG dan tidak lanjut bagi yang positif tertular.
7. Melakukan penyelidikan terhadap orang-orang yang melakukan kontak langsung dengan penderita. Perlu dilakukan tes tuberkulosis bagi seluruh anggota keluarga apabila cara ini menunjukkan hasil negatif, perlu diulang pemeriksaan tiap bulan selama 3 bulan dan perlu penyelidikan intensif.
8. Penderita dengan tuberkulosis aktif perlu pengobatan yang tepat, yaitu obat-obat kombinasi yang telah ditetapkan oleh dokter untuk diminum dengan tekun dan teratur, selama 6-12 bulan (Naga, 2012).

3. Faktor penyebab tuberkulosis paru

Kondisi sosial ekonomi, status gizi, umur, jenis kelamin, dan faktor toksis pada manusia, ternyata menjadi faktor penting dari penyebab penyakit tuberkulosis.

a. Faktor Sosial Ekonomi

Faktor sosial ekonomi disini sangat erat kaitannya dengan kondisi rumah, kepadatan hunian, lingkungan dan sanitasi tempat bekerja yang buruk. Faktor tersebut dapat memudahkan penularan tuberkulosis. Pendapatan keluarga juga sangat erat dengan penularan tuberkulosis, karena pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat hidup layak, yang memenuhi syarat-syarat kesehatan (Naga, 2012)

b. Status Gizi

Kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi, dan lain-lain (malnutrisi), akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk tuberkulosis paru, keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh di negara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak (Naga, 2012).

c. Umur

Penyakit tuberkulosis paru paling sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif, yaitu 15-50 tahun. Dewasa ini, dengan terjadinya transisi demografi, menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi, pada usia lanjut, lebih dari 55 tahun sistem imunologis seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit tuberkulosis (Naga, 2012).

d. Jenis Kelamin

Sekitar 1 juta perempuan yang meninggal akibat tuberkulosis paru. Fakta ini dapat disimpulkan bahwa kaum perempuan lebih rentan terhadap kematian akibat proses kehamilan dan persalinan, sedangkan pada laki-laki penyakit ini lebih tinggi karena rokok dan minuman alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar jika perokok dan peminum beralkohol sering disebut sebagai agen dari penyakit tuberkulosis paru (Naga, 2012).

4. Diagnosis

Diagnosis Tuberkulosis ditetapkan berdasarkan keluhan, hasil anamnesis dan pemeriksaan penunjang lainnya:

Keluhan yang disampaikan pasien berdasarkan pemeriksaan klinis meliputi:

- a) Gejala utama pasien tuberkulosis paru adalah batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Pasien dengan HIV positif, batuk sering kali bukan merupakan gejala tuberkulosis yang khas, sehingga gejala batuk tidak harus selalu selama 2 minggu atau lebih.
- b) Gejala diatas dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain tuberkulosis, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat prevalensi tuberkulosis di indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang ke fasyankes dengan gejala tersebut, dianggap sebagai seorang terduga pasien tuberkulosis, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung.

Yang perlu dipertimbangkan pada faktor resiko tuberkulosis, seperti: kontak erat dengan pasien tuberkulosis, tinggal di daerah padat penduduk, wilayah kumuh, daerah pengungsian, dan orang yang bekerja dengan bahan kimia yang beresiko menimbulkan paparan infeksi paru(Kemenkes, 2016).

5. Pemeriksaan Laboratorium Tuberkulosis

- a) Pengumpulan sampel dahak

Pemeriksaan dahak selain berfungsi untuk menegakkan diagnosis, juga untuk menentukan potensi penularan dan menilai keberhasilan pengobatan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak yang dikumpulkan berupa dahak sewaktu-pagi (SP):

- 1). Sewaktu :dahak ditampung di fayankes.
- 2). Pagi :dahak ditampung pada pagi segera setelah bangun tidur.dapat dilakukan dirumah pasien atau di bangsal rawat inap jika pasien menjalani rawat inap.(Kemenkes,2016)

Diperbolehkan untuk pasien mengumpulkan dua dahak sehaktu pada hari yang sama, jarak pengambilan dahak minimal 1 jam dan dahak yang dikumpulkan harus berkualitas, Cara pengumpulan dahak:

- a. Kumur dengan airsebelum mengeluarkan dahak.
- b. Tarik nafas dalam 2 hingga 3 kali dan setiap kali hembuskan nafas dengan kuat.
- c. Buka tutup pot, dekat kan ke mulut, berdahak dengan kuat dan masukkan kedalam pot dahak.
- d. Tutup pot dengan rapat dengan cara memutar tutupnya.
- e. Pasien harus mencuci tangan dengan air dan sabun.

Bila dahak sulit dikeluarkan, dapat dilakukan hal sebagai berikut :

- a. Lakukan olahraga ringan kemudian menarik nafas dalam beberapa kali.
- b. Malam hari sebelum tidur , banyak minum air atau menelan 1 tablet ekspektoran , seperti glyceril guaiacolat dengan dosis 200 mg.
- c. Pot berisikan dahak diserahkan kepada petugas laboratorium dengan menempatkan pot dahak ditempat yang telah disediakan (Dewi, 2019).

b) Pemeriksaan dahak secara mikroskopis

- a. Pembuatan sediaan dahak

Disiapkan objek glas yang sudah dibersihkan menggunakan kapas alcohol dan diberi lingkaran menggunakan spidol di objek glas setelah itu ambil dahak didalam pot menggunakan ose dan disebarakan di atas objek glas dengan bentuk oval, lalu diratakan dengan tusuk gigi membentuk spiral kecil-kecil setelah itu difiksasi dengan melewati sediaan diatas api Bunsen.

b. Pewarnaan sediaan dahak

Letakkan preparat diatas rak pengecatan kemudian genangi dengan cat ZN A lalu panaskan diatas api Bunsen sampai mengeluarkan uap, lalu buang cat dan genangi menggunakan cat ZN B selama 20-30 detik kemudian cuci dengan air mengalir, setelah itu genangi dengan cat ZN C selama 20-30 detik kemudian cuci dengan air mengalir dan tunggu hingga kering .

c. Pembacaan sediaan dahak

Baca sediaan diatas mikroskop dengan perbesaran 100 x dan sediaan ditetesi minyak imersi kemudian laporkan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan mengacu kepada skala International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) sebagai berikut :

- 1) Negatif: tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.
- 2) Scanty : ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang (tuliskanjumlah BTA yang ditemukan).
- 3) Positif (+1) : ditemukan 10 – 99 BTA dalam 100 lapang pandang.
- 4) Positif (+2) : ditemukan 1 – 10 BTA setiap 1 lapang pandang(periksaminimal 50 lapang pandang).
- 5)Positif (+3) : ditemukan ≥ 10 BTA dalam 1 lapang pandang (periksaminimal 20 lapang pandang) (Kemenkes RI, 2017).

c) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) Tuberkulosis

Pemeriksaan tes cepat molekuler dengan metodeXpert *M.tuberculosis*/RIF. TCM merupakan sarana untuk penegakan diagnosis, namun tidak dapat dimanfaatkan untuk evaluasi hasil pengobatan. Jumlah contoh uji dahak yang diperlukan untuk pemeriksaan TCM sebanyak 2 (dua) sampel dahak dengan kualitas yang bagus. Satu sampel untuk diperiksa TCM, satu sampel untuk disimpan sementara dan akan diperiksa jika diperlukan.

d) Pemeriksaan Biakan

Pemeriksaan biakan dapat dilakukan dengan media padat (*Lowenstein-Jensen*) dan media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube*) untuk identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* (*M.tuberculosis*)

e) Pemeriksaan Penunjang Lainnya

Pemeriksaan foto toraks

Terdapat bagian lesi di bagian atas paru. Gambaran menetap pada pemeriksaan beberapa minggu kemudian (Kemenkes, 2016).

B. Kerangka Konsep