

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep dasar teori TB Paru**

##### 2.1.1 Definisi TB paru

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Selain menyerang paru-paru (pulmonary tuberculosis), penyakit tuberkulosis juga bisa merusak bagian tubuh lain (ekstrapulmonary tuberculosis). Penyakit ini menyebar saat penderita TB Paru mengeluarkan droplet yang mengandung bakteri menuju udara, misalnya dengan cara batuk. Seseorang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan (WHO, 2017). Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi menular yang dapat menyerang bagian organ terutama paru-paru. Penyakit ini apabila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya bahkan kematian. Penyakit tuberkulosis wajib dilaporkan kepada fasilitas kesehatan. (Depkes RI, 2016)(Kenjan, Maria, I, 2019).

Menurut (Rikesdas, 2013) TB Paru merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*). Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Penyakit ini menyebar melalui droplet orang yang telah terinfeksi (Kemenkes RI, 2013). Menurut Notoatmodjo, 2011 Tuberkulosis merupakan 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

menyebarkan dari paru ke bagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, melalui saluran pernafasan (bronkus) atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya.

(Ilmu et al., 2020)(Kenjan, Maria, I, 2019)

### 2.1.2 Etiologi

Agen infeksius utama mycobacterium tuberculosis adalah batang aerobik tahan asam yang tumbuh dengan lambat dan sensitive terhadap panas dan sinar matahari. Mycobacterium bovis dan mycobacterium avium adalah kejadian yang jarang yang berkaitan dengan terjadinya infeksi tuberculosis (Wijaya dan Putri, 2013).

Mycobacterium tuberculosis termasuk family mycobacteriaceae yang mempunyai berbagai genus, salah satunya adalah Mycobacterium dan salah satu speciesnya adalah mycobacterium tuberculosis. Bakteri ini berbahaya bagi manusia dan mempunyai dinding sel lipoid sehingga tahan asam. Bakteri ini memerlukan waktu untuk mitosis 12-24 jam mycobacterium tuberculosis sangat rentang terhadap sinar matahari dan sinar ultraviolet sehingga dalam beberapa menit mati. Bakteri ini juga rentang terhadap panas-basah sehingga dalam waktu 2 menit yang berada dalam lingkungan basah sudah mati bila terkena air bersuhu 100 c. Bakteri ini juga akan mati dalam beberapa menit bila terkena alkohol 70% atau Lysol 5% (Danasantos, 2012).

Mycobacterium tuberculosis berbentuk batang berwarna merah dengan ukuran panjang 1-10 mikron, dan lebar 0,2-0,6 mikron. Kuman mempunyai sifat tahan asam terhadap pewarnaan metode ziehl Neelsen. Memerlukan media khusus untuk biakan contoh media lowenstein Jensen dan media ogawa. Tahan terhadap suhu rendah dan dapat mempertahankan hidup dalam jangka

waktu yang lama bersifat dorment (Tidur dan tidak berkembang) pada suhu 40°C – 7C akan mati dalam waktu kurang lebih 1 minggu (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

#### 2.1.4. Patofisiologi

*Mycobacterium tuberculosis* permukaan alveoli biasanya diinhalasi sebagai suatu unit yang terdiri dari satu sampai tiga basil karena gumpalan yang lebih besar cenderung tertahan di rongga hidung dan tidak menyebabkan penyakit. Setelah berada di ruang alveolus di bagian awah lobus atau bagian atas lobus bakteri *mycobacterium tuberculosis* ini membangkitkan reaksi peradangan. Lekosit polimorfonuklear tampak pada tempat tadi dan mefagosit bakteri tetapi tidak membunuh organisme tersebut. Sesudah hari pertama maka lekosit diganti oleh makrofag.

#### 2.1.5. Klasifikasi

Klasifikasi TB paru BTA (+) adalah:

- a. Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif
- b. Hasil pemeriksaan satu specimen sputum menunjukkan BTA positif dan di jumpai adanya kelainan radiologi
- c. Hasil pemeriksaan satu specimen sputum menunjukan BTA positif dan biakan positif.

TB paru BTA (-) adalah:

- a. Hasil pemeriksaan sputum 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinis dan kelainan radiologi menunjukkan gambaran tuberculosis aktif
- b. Hasil pemeriksaan sputum 3 kali menunjukkan BTA negatif dan biakan *micobacterium tuberculosis* positif. (Ilmu et al., 2020)(Kenjan, Maria, I, 2019)

#### 2.1.6. Gejala

Gejala utama pasien TB Paru adalah batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala lain seperti 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. Gejala utama TB Paru adalah batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak napas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, berkeringat pada malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang, lebih dari satu bulan (Kemenkes RI, 2014). Oleh karena itu, jika seseorang mengalami gejala tersebut, dianggap sebagai tersangka (suspek) pasien TB Paru, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis (Kemenkes RI, 2011) (Kenjan, Maria, I, 2019).

Gejala-gejala tersebut dapat juga dijumpai pada penyakit paru selain TB Paru, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat prevalensi TB Paru di Indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang ke fasyankes dengan gejala tersebut diatas, dianggap sebagai seorang terduga pasien TB Paru, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. (Kemenkes RI, 2014)

#### 2.1.7. Pencegahan Penyakit Tuberkulosis

Menurut Ruswanto (2016) pencegahan penyakit tuberkulosis adalah:

1. Penderita tidak menularkan kepada orang lain jika :
  - a. Menutup mulut pada waktu batuk dan bersin dengan sapu tangan atau tisu.
  - b. Tidur terpisah dari keluarga terutama pada dua minggu pertama pengobatan

- c. Tidak meludah disembarang tempat, tapi dalam wadah yang diberi lisol, kemudian dibuang dalam lubang dan ditimbun dalam tanah.
- d. Membuka jendela pada pagi hari, agar rumah mendapatkan udara bersih dan cahaya matahari yang cukup sehingga kuman tuberkulosis dapat mati

2. Masyarakat tidak tertular dari penderita tuberkulosis jika :

- a. Meningkatkan daya tahan tubuh, antara lain makan makanan yang bergizi
- b. Tidur dan istirahat yang cukup.
- c. Segera periksa bila timbul batuk lebih dari 3 minggu.
- d. Menjalankan perilaku hidup bersih dan sehat.

2.1.8. Pengobatan Tuberkulosis Paru Dewasa.

Penyakit TB Paru termasuk penyakit yang serius yang harus ditangani secara cepat dan tepat, sehingga untuk mencegah terjadinya peningkatan kasus TB Paru, maka pasien dengan terdiagnosis TB Paru harus melakukan pengobatan secara teratur dengan waktu kurang lebih 6 bulan untuk pasien baru, dan pengobatan selam 8 bulan untuk pasien yang kambuh, gagal pengobatan dan dropout. Pengobatan TB Paru disebut juga sebagai OAT (Obat Anti Tuberkulosis). Pengobatan pasien TB Paru ini memiliki beberapa tujuan diantaranya:

- a. Menyembuhkan pasien dan memperbaiki produktivitas serta kualitas hidup.
- b. Mencegah terjadinya kematian oleh karena TB Paru atau dampak buruk selanjutnya.
- c. Mencegah terjadinya kekambuhan TB Paru
- d. Menurunkan penularan TB Paru
- e. Mencegah terjadinya dan penularan TB Paru resisten obat

Pengobatan TB Paru meliputi pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan. Tahap awal adalah tahap dimana pasien menderita TB Paru untuk minum obat setiap hari. Paduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu. Sedangkan tahap lanjutan adalah pengobatan tahap yang penting untuk membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan (Kemenkes RI, 2014)(Kenjan, Maria, I, 2019).

Paduan OAT yang digunakan di Indonesia (sesuai rekomendasi WHO dan ISTC) pada pasien tuberculosis paru dewasa terbagi menjadi kategori 1 dan kategori 2. Paduan OAT Kategori -1 dan Kategori -2 disediakan dalam bentuk paket obat kombinasi dosis tetap (OAT-KDT). Tablet OAT KDT ini terdiri dari kombinasi 2 atau 4 jenis obat dalam satu tablet. Dosisnya disesuaikan dengan berat badan pasien. Paduan ini dikemas dalam satu paket untuk satu pasien. Selain itu, paket kombipak adalah paket obat lepas yang terdiri dari Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid dan Etambutol yang di kemas dalam bentuk blister. Paduan OAT ini disediakan program untuk digunakan dalam pengobatan pasien yang terbukti mengalami efek samping pada pengobatan dengan OAT KDT sebelumnya. (Kemenkes RI, 2014)(Kenjan, Maria, I, 2019)

a. Kategori -1 (2HRZE/4H3R3) 13

Pada kategori 1 OAT ini diberikan untuk pasien baru yang terkonfirmasi bakteriologis dan terdiagnosis klinis serta pasien TB Paru ekstra paru. Pemberian obat kategori 1 tahap intensif (awal) selama 2 bulan sedangkan tahap lanjutan diberikan selama 4 bulan.

b. Kategori-2 (2HRZES/HRZE/5H3R3E3)

Pada kategori 2 OAT diberikan untuk pasien TB BTA (+) yang pernah diobati sebelumnya (pengobatan ulang) yang diberikan pada pasien kambuh, pasien gagal pengobatan dengan paduan OAT kategori 1 sebelumnya dan pasien yang diobati kembali setelah putus berobat. Pada kategori OAT diberikan selama 8 bulan kepada pasien.

Pemantauan kemajuan dan hasil pengobatan pada orang dewasa dilaksanakan dengan pemeriksaan ulang dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan radiologis dalam memantau kemajuan pengobatan. Untuk memantau kemajuan pengobatan dilakukan pemeriksaan dua contoh uji dahak (sewaktu dan pagi). Hasil pemeriksaan dinyatakan negatif bila ke 2 uji dahak tersebut negatif. Bila salah satu uji positif atau keduanya positif, hasil pemeriksaan ulang dahak tersebut dinyatakan positif (Kemenkes RI, 2011)(Kenjan, Maria, I, 2019).

Pemeriksaan ulang dahak pasien TB BTA (+) merupakan suatu cara terpenting untuk menilai hasil kemajuan pengobatan. Setelah pengobatan tahap awal, tanpa memperhatikan hasil pemeriksaan ulang dahak apakah masih tetap BTA positif atau sudah menjadi BTA negatif, pasien harus memulai pengobatan tahap lanjutan (tanpa pemberian OAT sisipan apabila tidak mengalami koversi). Pada semua pasien TB BTA positif, pemeriksaan ulang dahak selanjutnya dilakukan pada bulan ke lima. Apabila hasilnya negatif, pengobatan dilanjutkan hingga seluruh dosis pengobatan selesai dan dilakukan pemeriksaan ulang dahak pada akhir pengobatan. (Kemenkes RI,2011)(Kenjan, Maria, I, 2019)

### 2.1.9 Faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit TB Paru

Adapun beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kejadian TB Paru diantaranya:

a. Jenis kelamin

Menurut Muchtar, Alasan tingginya prevalensi TB Paru pada laki-laki sebenarnya belum ada teori yang jelas, tetapi mungkin disebabkan karena aktivitas laki-laki yang lebih banyak di luar sehingga lebih berisiko untuk terpapar kuman TB Paru. Hal ini juga diperkuat dengan adanya kebiasaan merokok yang lebih banyak pada laki – laki. (Muchtar et al, 2018)

b. Usia

Kejadian TB Paru paling banyak pada lansia mungkin disebabkan karena pada usia ini sudah mulai terjadi penurunan daya tahan tubuh, dan kondisi ini lebih rentan untuk terkena penyakit, terutama penyakit infeksi, salah satunya tuberkulosis. Di negara berkembang, mayoritas yang terinfeksi TB Paru adalah golongan usia <50 tahun, namun di negara maju prevalensi TB Paru justru tinggi pada yang lebih tua. Pada usia tua, TB Paru mempunyai gejala dan tanda yang tidak spesifik sehingga sulit terdiagnosis, sering terjadi reaktivasi fokus dormant. Selain itu, juga berkaitan dengan perkembangan faktor komorbid yang dihubungkan dengan penurunan respons imun seluler akibat keganasan, penggunaan obat immunosupresif dan usia (Muchtar et al, 2018).

c. Malnutrisi

Pada infeksi TB Paru dengan malnutrisi terjadi gangguan sistem imun akibat penurunan produksi limfosit dan kemampuan proliferasi sel imun. Hal ini disebabkan oleh penurunan kadar IFN-gamma, IL-2 dan peningkatan kadar TGF- $\beta$  yang berfungsi untuk menghambat aktivasi makrofag. Pada kondisi kekurangan gizi, ditemukan adanya

gangguan berbagai aspek imunitas, termasuk fagositosis, respon proliferasi sel, serta produksi limfosit T dan sitokin. (Muchtar et al, 2018)

d. Gangguan Imunitas

Terjadinya penyakit TB Paru dipengaruhi oleh adanya penyakit komorbid yang melemahkan system kekebalan tubuh manusia. Pada kondisi immunocompromized seperti penderita Human Immunocompromized Virus (HIV), pasien yang terinfeksi penyakit HIV memiliki kadar sel CD4+T yang rendah dan memiliki viral load yang tinggi disertai defek fungsi makrofag dan monosit. CD4 dan makrofag diketahui memiliki peran penting dalam pertahanan tubuh terhadap mycobacterium tuberculosis (R. Duarte , 2018).

e. Tingkat sosioekonomi

Tingkat sosial ekonomi rendah mempunyai hubungan dengan pekerjaan serta kondisi malnutrisi yang disebabkan oleh pendapatan yang rendah. Lingkungan lembab, ventilasi yang buruk dan kurangnya sinar matahari berperan dalam rantai penularan TB Paru. M.tuberculosis merupakan bakteri yang tidak tahan terhadap sinar ultraviolet, sehingga lingkungan yang lembab dan sinar ultraviolet kurang menjadi risiko seseorang untuk menderita TB Paru (Dotuolung , 2015 ; R.Duarte, 2018).

f. Pendidikan

Kepatuhan berobat yang rendah pada penderita TB Paru berhubungan dengan pendidikan dan pendapatan rendah. Veleza FS dkk, membuktikan tingkat pendidikan merupakan prediktor untuk mengetahui pemahaman penderita tentang TB Paru dan akibatnya. Faktor pendidikan mempengaruhi kejadian tuberkulosis. Pendidikan yang tinggi membuat seseorang lebih mudah untuk mengerti pesan mengenai TB Paru, baik etiologi maupun