

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Tuberkulosis Paru**

Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang dapat menyerang berbagai organ atau jaringan tubuh. Tuberkulosis paru merupakan bentuk yang paling banyak dan paling penting (Widoyono, 2011).

Morbiditas tinggi biasanya terdapat pada kelompok masyarakat dengan sosial ekonomi sosial rendah dan prevalensinya lebih tinggi pada daerah perkotaan dari pada pedesaan (Masriadi, 2017). Rendahnya angka kesembuhan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu penderita (perilaku, karakteristik, sosial ekonomi), petugas (perilaku, keterampilan), ketersediaan obat, lingkungan (geografis), pengawas menelan obat (PMO), serta virulensi dan jumlah kuman (Widoyono, 2011).

##### **a. Patogenesis Tuberkulosis Paru**

*Mycobacterium tuberculosis* ditularkan dari orang ke orang melalui jalan pernapasan. *M. tuberculosis* di sekret pernapasan membentuk nuklei droplet cairan yang dikeluarkan selama batuk, bersin, dan berbicara. Droplet keluar dalam jarak dekat dari mulut, dan sesudah itu basilus yang ada tetap berada di udara untuk waktu yang lama. Infeksi pada pejamu yang rentan terjadi bila terhirup sedikit basilus ini (Isselbacher dkk, 2014).

Bakteri masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan dan bisa menyebar ke bagian tubuh lain melalui peredaran darah, pembuluh limfe, atau langsung ke organ terdekatnya (Widoyono, 2011). Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular (Depkes RI, 2005). Setiap satu BTA positif akan menularkan kepada 10-15 orang lainnya, sehingga kemungkinan setiap kontak untuk tertular TB adalah 17%. Hasil studi lainnya melaporkan bahwa kontak terdekat (misalnya

keluarga serumah) akan dua kali lebih berisiko dibandingkan kontak biasa (tidak serumah). Di Indonesia angka risiko penularan infeksi TB sebesar 1-3% yang berarti di antara 100 penduduk terdapat 1-3 warga yang akan terinfeksi TB (Widoyono, 2011).

Secara klinis, TB dapat terjadi melalui infeksi primer dan paska primer. Infeksi primer terjadi saat seseorang terkena kuman TB paru untuk pertama kalinya. Setelah terjadi infeksi melalui pernapasan, di dalam alveoli (gelembung paru) terjadi peradangan. Hal ini disebabkan oleh kuman TB yang berkembang biak dengan cara pembelahan diri di paru (Depkes RI, 2005). Sebagian besar infeksi primer *Mycobacterium tuberculosis* tidak menunjukkan gejala, lesi lokal terbatas, dan sembuh. Namun, sebagian kecil infeksi primer kurang biasa, tidak terbatas, dan menyebar ke bagian lain paru (tuberkulosis primer progresif). Kondisi tersebut terlihat pada anak baru lahir atau orang dewasa dalam keadaan immunosupresif (Pringgoutomo dkk, 2002). Waktu terjadinya infeksi hingga pembentukan kompleks primer adalah sekitar 4-6 minggu. Masa inkubasi sekitar 6 bulan. Infeksi paska primer terjadi setelah beberapa bulan atau tahun setelah infeksi primer. Ciri khas TB paska primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau efusi pleura (Depkes RI, 2005).

Mikobakterium rentan terhadap penyinaran terhadap penyinaran ultraviolet, dan penularan infeksi di luar rumah jarang terjadi pada siang hari. Ventilasi yang memadai merupakan tindakan yang terpenting untuk mengurangi tingkat infeksi lingkungan (Isselbacher dkk, 2014).

#### b. Gejala Tuberkulosis Paru

Untuk mengetahui tentang penderita tuberkulosis dengan baik harus dikenali tanda dan gejalanya. Seseorang ditetapkan sebagai tersangka penderita tuberkulosis paru apabila ditemukan gejala klinis utama pada dirinya (Widoyono, 2011). Gejala utama pasien 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, malaise, berkeringat pada malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan.

Mengingat prevalensi TB di Indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang ke fasilitas pelayanan kesehatan dengan gejala tersebut, dianggap sebagai seorang terduga pasien TB, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung (Kemenkes RI, 2016).

c. Diagnosis

Diagnosis TB adalah upaya untuk menegakkan atau menetapkan seseorang sebagai pasien TB sesuai dengan keluhan dan gejala penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes RI, 2014). Untuk menegakkan diagnosis penyakit tuberkulosis dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk menemukan BTA positif. Pemeriksaan lain yang dilakukan yaitu dengan pemeriksaan kultur bakteri, namun biayanya mahal dan hasilnya lama (Widoyono, 2011). Selain itu, diagnosis penyakit tuberkulosis ditetapkan berdasarkan keluhan, hasil anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang lainnya (Kemenkes RI, 2016).

1) Pemeriksaan Bakteriologi

a) Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung

Pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung yang bermutu merupakan komponen penting dalam penerapan strategi DOTS, baik untuk penegakan diagnosis maupun *follow up*. Hasil pemeriksaan dahak yang bermutu merupakan hal yang penting untuk menetapkan klasifikasi penderita, keputusan untuk memulai pengobatan dan menyatakan kesembuhan penderita. Mutu hasil pemeriksaan laboratorium merupakan inti keberhasilan penanggulangan tuberkulosis. Setiap laboratorium yang melakukan pemeriksaan TB harus melakukan kegiatan pemantapan mutu, termasuk pemeriksaan BTA secara mikroskopis (Kemenkes, 2017). Pemeriksaan dahak selain berfungsi untuk menegakkan diagnosis, juga untuk menentukan potensi penularan dan menilai keberhasilan pengobatan (Kemenkes RI, 2016). Identifikasi bakteri (morfologi/bentuk) memerlukan suatu pewarnaan yang menggunakan zat-zat warna yang telah ditentukan. *Ziehl Neelsen* adalah teknik pewarnaan untuk mengetahui adanya basil tahan asam (BTA). Secara mikroskopik, dengan pewarnaan *Ziehl Neelsen*, BTA akan tampak berwarna merah dengan warna biru disekelilingnya (FK UNHAS, 2017). Pemeriksaan

dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak yang dikumpulkan berupa dahak Sewaktu-Pagi (SP):

- (1) S (Sewaktu): dahak dikumpulkan saat datang pada kunjungan pertama ke laboratorium fasilitas pelayanan kesehatan (Kemenkes RI, 2017) .
- (2) P (Pagi): dahak ditampung pada pagi hari setelah bangun tidur. Dapat dilakukan dirumah pasien atau di bangsal rawat inap bilamana pasien menjalani rawat inap (Kemenkes RI, 2016).

Diperbolehkan untuk pasien mengumpulkan dua dahak sewaktu pada hari yang sama untuk menghindari kemungkinan hilangnya pasien jika datang keesokan harinya. Jarak pengambilan dahak minimal satu jam, dan dahak yang dikumpulkan harus berkualitas. Dahak yang baik adalah yang berasal dari saluran napas bagian bawah, berupa lendir berwarna kuning kehijauan (mukopurulen) (Kemenkes RI, 2017).



Sumber: FK UNHAS, 2017

Gambar 2.1 Spesimen dahak yang mukopurulen.

#### b) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) TB

Pemeriksaan TCM adalah salah satu terobosan program TB dalam mempercepat diagnosis pasien TB Resisten Obat. Pemeriksaan dengan metode ini hanya membutuhkan waktu dua jam untuk mendapatkan hasil diagnosis pasien (Kemenkes, 2017). Pemeriksaan tes cepat molekuler dengan metode Xpert MTB/RIF. TCM merupakan sarana untuk penegakan diagnosis, namun tidak dapat dimanfaatkan untuk evaluasi hasil pengobatan (Kemenkes RI, 2016).

#### c) Pemeriksaan biakan

Diagnosis TB melalui pemeriksaan biakan dahak merupakan metode baku emas (*gold standar*). Namun, pemeriksaan biakan memerlukan waktu lebih lama (paling cepat 6 minggu) (Kemenkes, 2017). Pemeriksaan biakan dapat dilakukan dengan media padat (*Lowenstein-Jensen*) dan media cair

(*Mycobacteria Growth Indicator Tube*) untuk identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes RI, 2016). Pemeriksaan tersebut dilakukan disarana laboratorium yang terpantau mutunya. Apabila dimungkinkan pemeriksaan dengan menggunakan tes cepat yang direkomendasikan WHO maka untuk memanfaatkan tes cepat tersebut (Kemenkes RI, 2014).

Pada fasilitas kesehatan yang tidak memiliki akses langsung terhadap pemeriksaan TCM, biakan, dan uji kepekaan, diperlukan sistem transportasi contoh uji. Hal ini bertujuan untuk menjangkau pasien yang membutuhkan akses terhadap pemeriksaan tersebut serta mengurangi risiko penularan jika pasien bepergian langsung ke laboratorium (Kemenkes RI, 2016).

2) Pemeriksaan penunjang lainnya

a) Pemeriksaan foto toraks

Pemeriksaan standar ialah foto toraks Paru. Pemeriksaan lain atas indikasi: foto lateral, top-lordotik, oblik, CT-Scan. Pada pemeriksaan foto toraks, tuberkulosis dapat memberi gambaran bermacam-macam bentuk lesi (multiform)(PDPI, 2006).

b) Pemeriksaan histopatologi pada kasus yang dicurigai TB ekstrakparu.

3) Pemeriksaan uji kepekaan obat

Uji kepekaan obat bertujuan untuk menentukan ada tidaknya resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap OAT. Untuk menjamin kualitas hasil pemeriksaan, uji kepekaan obat tersebut harus dilakukan oleh laboratorium yang telah tersertifikasi atau lulus uji pemantapan mutu/*Quality Assurance* (QA). Hal ini dimaksudkan untuk memperkecil kesalahan dalam menetapkan jenis resistensi OAT dan pengambilan keputusan panduan pengobatan pasien dengan resisten obat (Kemenkes RI, 2014).

4) Pemeriksaan serologi

Sampai saat ini belum direkomendasikan (Kemenkes RI, 2016).

d. Alur diagnosis TB pada orang dewasa

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2006 tentang penanggulangan tuberkulosis, alur diagnosis TB dibagi sesuai dengan fasilitas yang tersedia:



e. Pengobatan

1) Obat Anti Tuberkulosis

a) Isoniazida (H)

Sediaan dasarnya adalah tablet dengan nama generik Isoniazida 100 mg dan 300 mg/tablet. Nama lain Isoniazida yaitu Asam Nicotinathidrazida, Isonikotinihidrazida, dan INH. Obat ini diindikasikan untuk terapi semua bentuk tuberkulosis aktif, disebabkan kuman yang peka, dan untuk profilaksis orang yang berisiko tinggi mendapatkan infeksi. Untuk pencegahan, dosis yang dianjurkan untuk dewasa 300 mg satu kali sehari dan anak-anak 10 mg per berat badan sampai 300 mg satu kali sehari. Untuk pengobatan TB bagi orang dewasa sesuai dengan petunjuk dokter/petugas kesehatan lainnya.

b) Rifampisin (R)

Dosis untuk dewasa dan anak yang beranjak dewasa 600 mg satu kali sehari, atau 600 mg 2-3 kali seminggu. Rifampisin harus diberikan bersama dengan obat anti tuberkulosis lain. Bayi dan anak-anak, dosis diberikan dokter/tenaga kesehatan lain berdasarkan atas berat badan yang diberikan satu kali sehari maupun 2-3 kali seminggu. Anjuran Dokter Anak Indonesia adalah 75 mg untuk anak < 10 kg, 150 mg untuk 10-20 kg, dan 300 mg untuk 20-33 kg.

c) Pirazinamida (Z)

Dosis untuk dewasa dan anak-anak sebanyak 15-30 mg per kg berat badan, satu kali sehari. Atau 50-70 mg per kg berat badan 2-3 kali seminggu. Obat ini dipakai bersama dengan obat anti tuberkulosis lainnya.

d) Etambutol (E)

Dosis untuk dewasa dan anak berumur diatas 13 tahun, 15-25 mg per kg berat badan, satu kali sehari. Untuk pengobatan awal diberikan 15 mg per kg berat badan, dan pengobatan lanjutan 25 mg per kg berat. Obat ini harus diberikan bersama dengan obat anti tuberkulosis lainnya. Tidak diberikan untuk anak dibawah 13 tahun dan bayi.

e) Streptomisin (S)

Obat ini hanya digunakan melalui suntikan intra muskular, setelah dilakukan uji sensitifitas. Dosis yang direkomendasikan untuk dewasa

adalah 15 mg per kg berat badan maksimum 1 gram setiap hari, atau 25-30 mg per kg berat badan, maksimum 1,5 gram 2-3 kali seminggu. Untuk anak-anak 20-40 mg per kg berat badan maksimum 1 gram satu kali sehari, atau 25-30 mg per kg berat badan 2-3 kali seminggu. Jumlah total pengobatan tidak lebih dari 120 gram (Depkes RI, 2005).

## 2) Prinsip pengobatan TB

Pengobatan TB adalah merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari kuman TB. Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip:

- a) Pengobatan diberikan dalam bentuk panduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi.
- b) Diberikan dalam dosis yang tepat.
- c) Ditelan secara teratur dan diawasi langsung oleh PMO (Pengawas Menelan Obat) sampai selesai pengobatan. pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan.

## 3) Tahap pengobatan

Pengobatan TB harus selalu meliputi pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan dengan maksud:

- a) Tahap awal: Pengobatan diberikan setiap hari. Paduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalkan pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resisten sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu.
- b) Tahap lanjutan: Pengobatan pada tahap lanjutan merupakan tahap yang penting untuk membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman *persisten* sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan.

#### 4) Panduan OAT yang digunakan di Indonesia

Panduan OAT yang digunakan oleh Program Nasional Pengendalian Tuberkulosis di Indonesia adalah:

- a) Kategori 1 : 2(HRZE)/4(HR)3
- b) Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3
- c) Kategori anak : 2(HRZ)/4(HR) atau 2HRZA(S)/4-10HR

Panduan 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. Panduan ini dikemas dalam satu paket untuk satu pasien. Selain itu terdapat paket kombipak, yaitu paket obat lepas yang terdiri dari isoniazida, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol yang dikemas dalam bentuk blister. Panduan OAT ini disediakan program untuk digunakan dalam pengobatan pasien yang terbukti mengalami efek samping pada pengobatan dengan OAT-KDT sebelumnya. Sedangkan untuk panduan OAT kategori anak terdiri dari kombinasi 3 jenis obat dalam satu tablet. Dosisnya disesuaikan dengan berat badan pasien.

Panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) disediakan dalam bentuk paket, dengan tujuan untuk memudahkan pemberian obat dan menjamin kelangsungan (kontinuitas) pengobatan sampai selesai. Satu paket untuk satu pasien dalam satu masa pengobatan (Kemenkes RI, 2014).

#### 5) Pengawas Menelan Obat (PMO)

Pengawas menelan obat (PMO) adalah seseorang yang ditunjuk dan dipercaya untuk mengawasi dan memantau penderita tuberkulosis dalam meminum obatnya secara teratur dan tuntas. PMO bisa berasal dari keluarga, tetangga, kader, tokoh masyarakat atau petugas kesehatan. PMO merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin kepatuhan penderita untuk meminum obat sesuai dengan dosis dan mencegah terjadinya resistensi obat (Kemenkes RI, 2019). Tugas seorang PMO antara lain:

- a) Mengawasi pasien TB agar menelan obat secara teratur sampai selesai pengobatan.
- b) Memberi dorongan kepada pasien agar mau berobat teratur.

- c) Mengingatkan pasien untuk periksa ulang dahak pada waktu yang telah ditentukan.
- d) Memberi penyuluhan pada anggota keluarga pasien TB yang mempunyai gejala-gejala mencurigakan TB untuk segera memeriksakan diri ke Unit Pelayanan Kesehatan

Tugas seorang PMO bukanlah untuk mengganti kewajiban pasien mengambil obat dari unit pelayanan kesehatan. Informasi penting yang perlu dipahami PMO untuk disampaikan kepada pasien dan keluarganya:

- a) TB disebabkan oleh kuman, bukan penyakit keturunan atau kutukan
- b) TB dapat disembuhkan dengan berobat teratur.
- c) Cara penularan TB, gejala-gejala yang mencurigakan dan cara pencegahannya.
- d) Cara pemberian pengobatan pasien (tahap intensif dan lanjutan).
- e) Pentingnya pengawasan supaya pasien berobat secara teratur (Kemenkes RI, 2016).
- 6) Efek samping OAT

Sebagian besar pasien TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa mengalami efek samping OAT yang berarti. Namun, beberapa pasien dapat saja mengalami efek samping yang merugikan atau berat. Efek samping yang terjadi pada pasien dan tindak lanjut yang diberikan harus dicatat pada kartu pengobatannya. Secara umum, seorang pasien yang mengalami efek samping ringan sebaiknya tetap melanjutkan pengobatannya dan diberikan petunjuk cara mengatasinya atau pengobatan tambahan untuk menghilangkan keluhanannya. Apabila pasien mengalami efek samping berat, pengobatan harus dihentikan sementara dan pasien dirujuk kepada dokter atau fasilitas pelayanan kesehatan rujukan guna penatalaksanaan lebih lanjut. Pasien yang mengalami efek samping berat sebaiknya dirawat di rumah sakit (Kemenkes RI, 2014).

Tabel 2.1. Efek samping ringan OAT

Efek samping	Penyebab	Penatalaksanaan
Tidak ada nafsu makan, mual, sakit perut	Isoniazid, Pirazinamid	OAT ditelan malam sebelum tidur, apabila keluhan tetap ada, OAT ditelan dengan sedikit makanan. Apabila keluhan semakin hebat disertai muntah, waspadai efek samping berat

		dan segera rujuk ke dokter.
Nyeri sendi	Pirazinamid	Beri Aspirin, Parasetamol atau obat anti radang non steroid.
Kesemutan s/d rasa terbakar di telapak kaki atau tangan	Isoniazid	Beri vitamin B6 (piridoxin) 50-75 mg per hari.
Warna kemerahan pada air seni (urin)	Rifampisin	Tidak membahayakan dan tidak perlu diberi obat penawar tapi perlu penjelasan kepada pasien.
Flu sindrom (demam, menggigil, lemas, sakit kepala, nyeri tulang)	Rifampisin dosis intermiten	Pemberian Rifampisin diubah dari intermiten menjadi setiap hari.

Sumber: Kementerian Kesehatan RI 2014.

Tabel 2.2. Efek samping berat OAT

Efek samping	Penyebab	Penatalaksanaan
Bercak kemerahan kulit ( <i>rash</i> ) dengan atau tanpa rasa gatal	Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Streptomisin	- Apabila pasien mengeluh gatal tanpa <i>rash</i> berikan pengobatan simtomatis dengan antihistamin serta pelembab kulit - Apabila terjadi <i>rash</i> semua OAT harus dihentikan dan segera rujuk kepada dokter atau fasyankes rujukan
Gangguan pendengaran (tanpa diketemukan serumen)	Streptomisin	Streptomisin dihentikan
Gangguan keseimbangan	Streptomisin	Streptomisin dihentikan
Ikterus tanpa penyebab lain	Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid	Semua OAT dihentikan sampai ikterus menghilang
Bingung, mual, muntah (dicurigai terjadi gangguan fungsi hati)	Semua jenis OAT	Semua OAT dihentikan, segera lakukan fungsi hati
Gangguan penglihatan	Etambunol	Etambunol dihentikan
Purpura, renjatan (syok), gagal ginjal akut	Rifampisin	Rifampisin dihentikan
Penurunan produksi urin	Sterptomisin	Streptomisin dihentikan

Sumber: Kementerian Kesehatan RI 2014.

#### f. Klasifikasi pasien tuberkulosis

##### 1) Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit:

###### a) Tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru adalah TB yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Milier TB dianggap dianggap sebagai TB paru karena adanya lesi pada

jaringan paru. Pasien yang menderita TB paru dan sekaligus juga menderita TB ekstrak paru, diklasifikasikan sebagai pasien TB paru (Kemenkes RI, 2014). Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB paru dibagi dalam:

(1) Tuberkulosis paru BTA positif

Tuberkulosis paru BTA positif adalah jika salah satu atau kedua contoh uji dahak menunjukkan hasil pemeriksaan BTA positif. Pasien yang menunjukkan hasil BTA positif pada pemeriksaan dahak pertama dapat segera ditegakkan sebagai pasien dengan BTA positif (Kemenkes RI, 2016).

(2) Tuberkulosis paru BTA negatif

Tuberkulosis paru dinyatakan tuberkulosis paru BTA negatif apabila pemeriksaan kedua contoh uji dahak menunjukkan hasil BTA negatif. Apabila pemeriksaan secara mikroskopis hasilnya negatif, maka penegakan diagnosis TB dapat dilakukan secara klinis menggunakan hasil pemeriksaan klinis dan penunjang (setidak-tidaknya pemeriksaan foto toraks) yang sesuai dan ditetapkan oleh dokter (Kemenkes RI, 2016). TB paru BTA negatif dengan rontgen positif dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas, dan/atau keadaan umum penderita buruk (Depkes RI, 2005).

(3) Tuberkulosis ekstra paru

Tuberkulosis ekstra paru adalah TB yang terjadi pada organ selain paru, misalnya: pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak, dan tulang. Diagnosis TB ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Diagnosis TB ekstra paru harus diupayakan berdasarkan penemuan *Mycobacterium tuberculosis*. Pasien TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien TB ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran TB yang terberat (Kemenkes RI, 2014).

2) Berdasarkan riwayat pengobatan penderita, dapat digolongkan atas tipe:

a) Kasus baru

Tipe kasus baru adalah penderita yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan (30 dosis harian).

(1) Kambuh (Relaps)

Tipe kambuh adalah penderita yang sebelumnya mendapatkan pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali lagi berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

(2) Pindahan (Transfer In)

Tipe penderita pindahan adalah penderita yang sedang mendapat pengobatan di suatu kabupaten lain dan kemudian pindah berobat ke kabupaten ini. Penderita pindahan tersebut harus membawa surat rujukan/pindah.

(3) Lalai (Pengobatan setelah default/drop-out)

Tipe penderita lalai adalah penderita yang sudah berobat paling kurang 1 bulan, dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang kembali berobat. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

(4) Gagal

Tipe penderita gagal adalah penderita BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan ke 5 (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau lebih, atau penderita dengan hasil BTA negatif rontgen positif menjadi BTA positif pada akhir bulan ke 2 pengobatan.

(5) Kronis

Tipe kronis adalah penderita dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan ulang kategori 2 (Depkes RI, 2005).

g. Pencegahan Tuberkulosis Paru

Terdapat beberapa cara untuk mencegah tuberkulosis:

1) Sinar ultraviolet pembasmi bakteri, bisa digunakan di tempat-tempat dimana sekumpulan orang dengan berbagai penyakit harus duduk bersama-sama

selama beberapa jam (misalnya di rumah sakit, ruang tunggu gawat darurat). Sinar ini bisa membunuh bakteri yang terdapat di dalam udara.

- 2) Isoniazid sangat efektif jika diberikan kepada orang-orang dengan risiko tinggi tuberkulosis, misalnya petugas kesehatan dengan hasil tes tuberkulin positif, tetapi hasil rontgen tidak menunjukkan adanya penyakit. Isozianid diminum setiap hari selama 6-9 bulan.

Di negara-negara berkembang, vaksin BCG digunakan untuk mencegah infeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Mahdiana, 2010).

## 2. Faktor-Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Segitiga epidemiologi (trias epidemiologi) merupakan konsep dasar epidemiologi yang memberikan gambaran tentang hubungan antara tiga faktor utama yang berperan dalam terjadi penyakit dan masalah kesehatan lainnya. Segitiga ini merupakan gambaran interaksi antara tiga faktor yakni pejamu (*host*), agen (*agent*), dan lingkungan (*environment*). Timbulnya penyakit berkaitan dengan gangguan interaksi antara ketiga faktor ini (Bustan, 2006). Adapun pada tuberkulosis paru faktor-faktor tersebut terdiri dari:

### a. Pejamu

Faktor pejamu (*host*) adalah semua faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat memengaruhi terjadinya penyakit serta perjalanan suatu penyakit (Nugrahaeni, 2014). Pada sisi pejamu, kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* oleh daya tahan tubuh seseorang pada saat itu. Seseorang dengan daya tahan tubuh yang rendah akan memudahkan berkembangnya TB aktif (sakit TB) (Kemenkes RI, 2016). Beberapa faktor pejamu yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis diantaranya:

#### 1) Faktor jenis kelamin

Tuberkulosis paru lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita karena laki-laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok sehingga memudahkan terjangkitnya tuberkulosis paru (Suryo, 2010). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB tahun 2017 di Indonesia pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan perempuan.

Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis, prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan (Kemenkes RI, 2018).

## 2) Faktor umur

Umur adalah variabel yang selalu diperhatikan di dalam penyelidikan-penyelidikan epidemiologi. Beberapa faktor risiko penularan penyakit tuberkulosis di Amerika yaitu umur, jenis kelamin, ras, asal negara bagian, serta infeksi AIDS. Dari hasil penelitian yang dilaksanakan di New York pada panti penampungan orang-orang gelandangan, menunjukkan bahwa kemungkinan mendapat infeksi tuberkulosis aktif meningkat secara bermakna sesuai dengan umur (Suryo, 2010).

## 3) Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang, diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit TB paru. Selain itu, tingkat pendidikan akan seseorang berpengaruh terhadap jenis pekerjaannya (Suryo, 2010).

## 4) Tingkat pengetahuan

Makin rendahnya pengetahuan penderita tentang bahaya sakit tuberkulosis untuk dirinya, keluarga, dan masyarakat di sekitarnya, makin besar pula bahaya si penderita sebagai sumber penularan, baik di rumah maupun di tempat pekerjaannya, untuk keluarga dan orang-orang di sekitarnya. Sebaliknya pengetahuan yang baik tentang penyakit ini, akan menolong masyarakat dalam menghindarinya (Entjang, 2000).

Hasil survei prevalensi TB (2004) mengenai pengetahuan, sikap, dan perilaku menunjukkan bahwa 96% keluarga merawat anggota keluarga yang menderita TB dan hanya 13% yang menyembunyikan keberadaan mereka. Meskipun 76% keluarga pernah mendengar tentang TB dan 85% mengetahui TB dapat disembuhkan, akan tetapi hanya 26% yang dapat menyebutkan dua tanda dan gejala utama TB. Cara penularan TB dipahami oleh 51% keluarga dan hanya 19% yang mengetahui bahwa tersedia obat TB gratis. Stigma TB di masyarakat dapat dikurangi dengan meningkatkan pengetahuan dan persepsi masyarakat mengenai TB,

mengurangi mitos-mitos TB melalui kampanye pada kelompok tertentu dan membuat materi penyuluhan yang sesuai dengan budaya setempat (Kemenkes RI, 2011).

5) Status gizi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dengan status gizi kurang, mempunyai risiko 3,7 kali untuk menderita TB paru berat dibandingkan dengan orang yang status gizinya cukup atau lebih. Kekurangan gizi pada seseorang akan berpengaruh terhadap kekuatan daya tahan tubuh dan respon imun terhadap penyakit (Suryo, 2010). Keadaan gizi yang buruk, selain mempersulit penyembuhan juga memudahkan kambuhnya kembali penyakit TB yang sudah diobati (Entjang, 2000).

6) Merokok

Merokok sampai saat ini masih menjadi nasional yang perlu secara terus menerus diupayakan penanggulangannya, karena menyangkut berbagai aspek permasalahan dalam kehidupan, yaitu aspek ekonomi, sosial, politik, dan utamanya aspek kesehatan (Kemenkes RI, 2011). Jumlah perokok di seluruh dunia kini mencapai 1,2 milyar orang dan 800 juta diantaranya berada di negara berkembang. Menurut data WHO, Indonesia merupakan negara ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah Cina dan India. Peningkatan konsumsi rokok berdampak pada makin tingginya beban penyakit akibat rokok dan bertambah angka kematian akibat rokok (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016, merokok bisa berpengaruh terhadap risiko terjadinya tuberkulosis secara signifikan. Kebiasaan merokok meningkatkan risiko sebanyak 2,2 kali. Prevalensi merokok pada hampir semua negara berkembang lebih dari 50% terjadi pada laki-laki dewasa, sedangkan wanita perokok kurang dari 5%. Dengan adanya kebiasaan merokok akan mempermudah untuk terjadinya TB paru (Suryo, 2010).

7) Keadaan sosial ekonomi

Keadaan sosial ekonomi berkaitan erat dengan pendidikan, keadaan sanitasi lingkungan, gizi, dan akses terhadap pelayanan kesehatan.

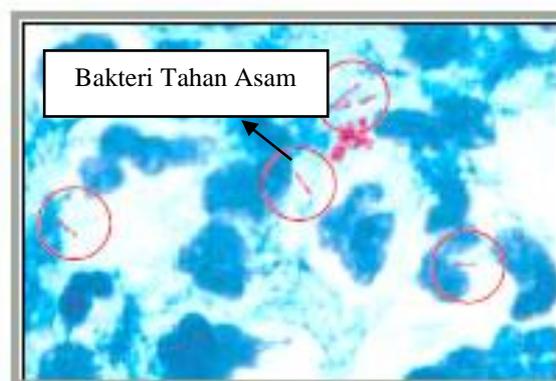
Penurunan pendapatan dapat menyebabkan kurangnya kemampuan daya beli dalam memenuhi konsumsi makanan sehingga akan berpengaruh terhadap status gizi. Apabila status gizi buruk, aka menyebabkan kekebalan tubuh menurun sehingga memudahkan terkena infeksi TB paru (Suryo, 2010). Keadaan gizi yang buruk, selain mempersulit penyembuhan juga memudahkan kambuhnya kembali TB yang sudah reda (Entjang, 2000).

b. Agen

Agen adalah suatu unsur atau organisme hidup yang dapat menyebabkan terjadinya suatu penyakit (Bustan, 2006). Penyebab penyakit tuberkulosis paru adalah *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri tersebut pertama kali dideskripsikan oleh Robert Koch pada tanggal 24 Maret 1882 (Masriadi, 2017).

1) Klasifikasi dari *Mycobacterium tuberculosis* ialah:

Kingdom : Bacteria  
Filum : Actinobacteria  
Ordo : Actinomycetales  
Sub Ordo : Corynebacterinea  
Famili : Mycobacteriaceae  
Genus : Mycobacterium  
Spesies : *Mycobacterium tuberculosis* (Velayati, 2017).



Sumber: Lumb, 2013

Gambar 2.3. Bakteri Tahan Asam (BTA) dalam apusan dahak pewarnaan *Ziehl Neelsen*

## 2) Sifat

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai ukuran 0,5-4 mikron  $\times$  0,3-0,6 mikron dengan bentuk batang tipis, lurus atau agak bengkok, bergranular atau tidak mempunyai selubung, tetapi mempunyai lapisan luar tebal yang terdiri dari lipoid. Bakteri ini mempunyai sifat istimewa, yaitu dapat bertahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga sering disebut basil tahan asam (BTA). Kuman tuberkulosis juga tahan dalam keadaan kering dan dingin, bersifat dorman dan aerob (Widoyono, 2011).

*Mycobacterium tuberculosis* mati pada pemanasan 100°C selama 5-10 menit sedangkan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri tersebut tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat lembap dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara (Masriadi, 2017).

## c. Lingkungan

Lingkungan (*environment*) adalah agregat dari seluruh kondisi dan pengaruh luar yang memengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisme (Nugrahaeni, 2011). Adapun faktor lingkungan yang mempengaruhi TB paru adalah sebagai berikut:

### 1) Kepadatan hunian kamar tidur

Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh rumah biasanya dinyatakan dalam m<sup>2</sup>/orang. Luas minimum per orang sangat relatif bergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia. Untuk rumah sederhana luasnya minimal 10 m<sup>2</sup>/orang. Untuk kamar tidur diperlukan luas lantai minimum 3 m<sup>2</sup>/orang. Untuk mencegah penularan penyakit pernapasan, jarak antara tepi tempat tidur yang satu dengan yang lainnya minimum 90 cm. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni lebih dari dua orang, kecuali untuk suami istri dan anak dibawah 2 tahun. Untuk menjamin volume udara yang cukup, disyaratkan juga langit-langit minimum tingginya 2,75 m (Suryo, 2010).

### 2) Pencahayaan

Untuk memperoleh cahaya cukup pada siang hari, diperlukan luas jendela kaca minimum 20% luas lantai. Cahaya ini sangat penting karena dapat membunuh bakteri-bakteri patogen di dalam rumah, misalnya basil TB.

Oleh karena itu, rumah yang sehat harus mempunyai jalan masuk cahaya yang cukup.

Intensitas pencahayaan minimum yang diperlukan 10 kali lilin atau kurang lebih 60 lux, kecuali untuk kamar tidur diperlukan cahaya yang lebih redup. Penularan kuman TB paru relatif tidak tahan pada sinar matahari. Bila sinar matahari dapat masuk dalam rumah serta sirkulasi udara diatur, risiko penularan antarpenghuni akan sangat berkurang (Suryo, 2010).

### 3) Ventilasi

Ventilasi adalah bukaan yang dibuat pada bidang dinding, dan atau atap rumah, dengan maksud agar dimungkinkan masuknya cahaya dan udara alami yang dibutuhkan untuk kesehatan dan kenyamanan penghuni rumah (Kementrian Pekerjaan Umum, 2011). Ventilasi mempunyai banyak fungsi. Fungsi pertama adalah untuk menjaga agar aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti keseimbangan oksigen yang diperlukan oleh penghuni rumah tersebut tetap terjaga. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembapan udara di dalam ruangan naik sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri patogen, misalnya kuman TB. Fungsi kedua dari ventilasi adalah untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri patogen (Suryo, 2010).

Untuk sirkulasi yang baik diperlukan paling sedikit luas lubang ventilasi sebesar 10% dari luar lantai. Untuk luas ventilasi permanen minimal 5% dari luas lantai dan luas ventilasi insidentil (dapat dibuka tutup) 5% dari luas lantai (Suryo, 2010).

### 4) Kondisi rumah

Kondisi rumah dapat menjadi salah satu faktor risiko penularan penyakit TB. Atap, dinding, dan lantai dapat menjadi tempat perkembangbiakan bakteri. Lantai dan dinding yang sulit dibersihkan akan menyebabkan penumpukan debu sehingga akan dijadikan sebagai media yang baik bagi berkembangbiaknya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Suryo, 2010).

#### 5) Kelembapan udara

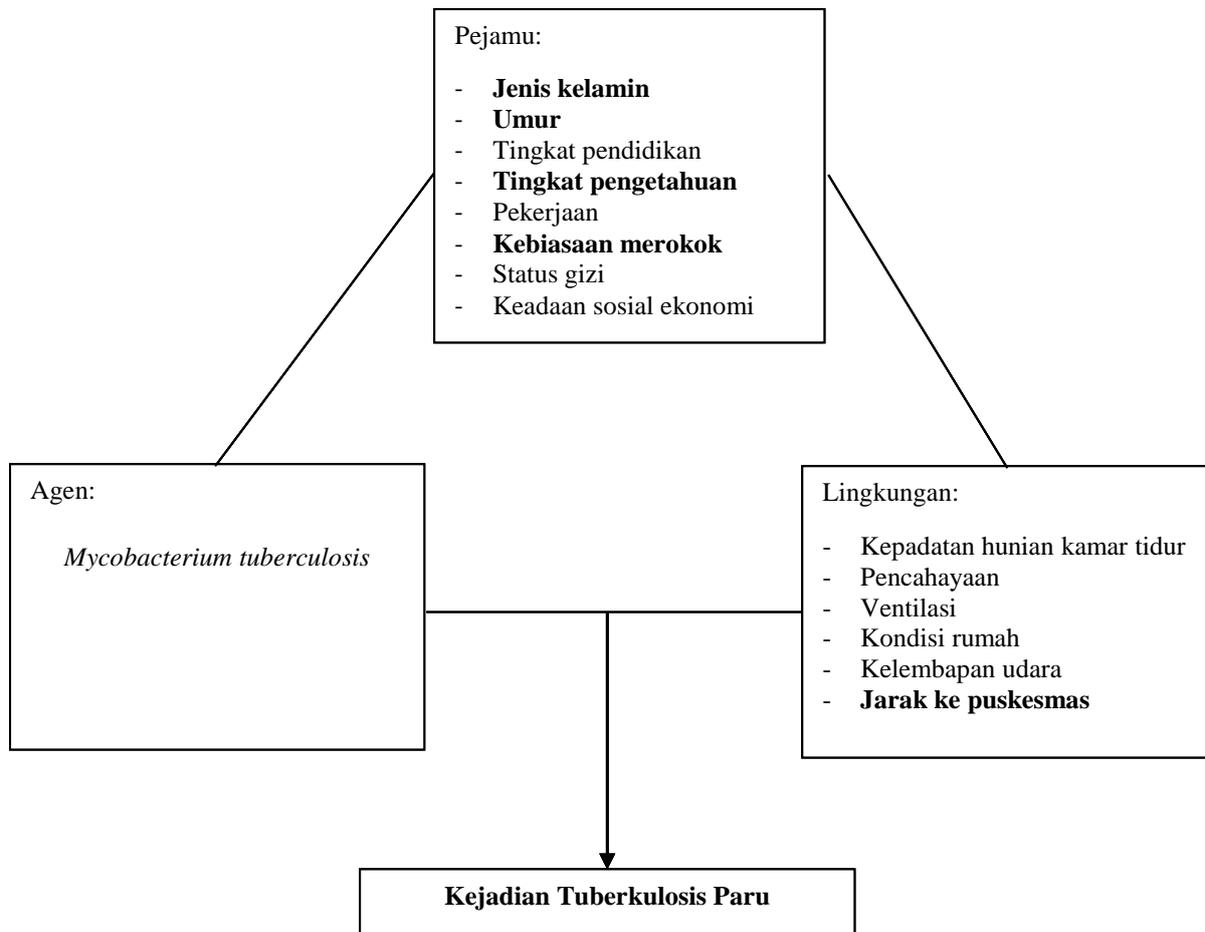
Kelembapan udara dalam ruangan untuk memperoleh kenyamanan, dimana kelembapan yang optimum berkisar 40%-60%. Kelembapan yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme (Kemenkes RI, 2011). Bakteri penyebab TB paru akan cepat mati bila terkena sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup selama beberapa jam di tempat yang gelap dan lembap (Suryo, 2010).

#### 6) Jarak ke Puskesmas

Fasilitas pelayanan kesehatan adalah tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, swasta atau masyarakat. Pusat Kesehatan Masyarakat yang selanjutnya disebut Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya (Kemenkes RI, 2014). Salah satu penyebab utama yang memengaruhi meningkatnya beban TB yaitu belum semua masyarakat dapat mengakses layanan TB khususnya di Daerah Terpencil, Perbatasan, dan Kepulauan (DTPK), serta daerah risiko tinggi seperti daerah kumuh di perkotaan, pelabuhan, industri, lokasi permukiman padat seperti pondok pesantren, asrama, barak dan lapas/rutan (Kemenkes RI, 2016).

Secara nasional, jumlah fasilitas pelayanan kesehatan (FPK) terus meningkat, akan tetapi aksesibilitas masyarakat terutama penduduk miskin di daerah tertinggal, terpencil, perbatasan dan kepulauan terhadap FPK masih terbatas. Akses masyarakat dalam mencapai fasilitas pelayanan kesehatan dasar cukup baik, yaitu 94 persen masyarakat dapat mengakses fasilitas pelayanan kesehatan dengan jarak kurang dari 5 km. Walaupun akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan di puskesmas dan jaringannya sudah cukup bagus, kualitas pelayanannya masih perlu ditingkatkan, terutama untuk pelayanan kesehatan preventif dan promotif (Kemenkes RI, 2011).

## B. Kerangka Teori



Sumber: Bustan, 2006.

Gambar 2.4. Kerangka Teori

Keterangan:

- Cetak tebal = variabel yang diteliti
- Tidak cetak tebal = variabel yang tidak diteliti

### C. Kerangka Konsep

Variabel Bebas (Independent)

Variabel Terikat (Dependent)



### D. Hipotesis

Ada hubungan umur, jenis kelamin, tingkat pengetahuan, kebiasaan merokok, dan jarak ke pelayanan kesehatan dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Panjang, Sukaraja, dan Kedaton Kota Bandar Lampung