

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit infeksius, yang terutama menyerang penyakit parenkim paru. Nama tuberkulosis berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam paru. Tuberkulosis paru ini bersifat menahun dan secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan. Tuberkulosis dapat menular melalui udara, waktu seseorang dengan Tuberkulosis aktif pada paru batuk, bersin atau bicara. Tuberkulosis merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dan sebagian besar kuman tersebut menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. (Depkes Jakarta tahun 2001).

Penularan penyakit ini melalui dahak penderita yang mengandung basil tuberkulosis paru tersebut. Pada waktu penderita batuk, butir-butir air ludah beterbangan di udara yang mengandung basil TBC dan terhisap oleh orang yang sehat dan masuk ke dalam paru yang kemudian menyebabkan penyakit tuberkulosis paru. Kejadian kasus tuberkulosis paru ini paling banyak terjadi pada kelompok masyarakat dengan sosial ekonomi lemah.

Gejala klinis pada umumnya mengalami batuk terus menerus disertai dengan berdahak selama tiga minggu lebih. Gejala yang lain sering dijumpa

batuk bercampur darah (batuk darah), sesak napas, nyeri dada, badan lemah, nafsu makan menurun sehingga berat badan turun, rasa kurang enak badan (malaise), berkeringat malam, demam meriang lebih dari satu bulan. (Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis, 2001).

### **2.1.1 Cara Penularan TB**

- a. Sumber penularan adalah penderita TB BTA positif melalui percik relik dahak yang dikeluarkan pada waktu batuk atau bersin. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak. (Kemenkes RI, 2014).
- b. Menghirup udara yang mengandung percik relik dahak yang terinfeksi kuman tuberkulosis. Kuman ini paling sering menyerang organ paru dengan sumber penularan adalah pasien TB BTA positif. (Depkes, 2011).

### **2.1.2 Sumber Penularan**

- a. Penderita Tuberkulosis BTA Positif

Pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan. Setelah kuman Tuberkulosis masuk ke dalam tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh yang lain.

Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita

tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi Tuberkulosis oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut.

b. Faktor Resiko Penularan

Penularan dan pemberantasan penyakit TB paru juga tidak lepas dari aspek sosial budaya masyarakat yang bersangkutan. Disamping itu para petugas kesehatan seperti dokter diharapkan selalu menambah pengetahuan dan keterampilan agar dapat lebih sempurna untuk mendeteksi serta mendiagnosa penyakit TB pada stadium dini. Oleh karena itu tulisan ini dibuat untuk mengungkapkan masalah faktor sosial budaya terutama menyangkut kebiasaan dan atau tindakan masyarakat yang kurang menunjang upaya pemberantasan penyakit TB paru. (HSP. Manalu,2010).

Beberapa faktor risiko untuk menderita TB adalah: (Bambang Ruswanto, 2010)

1. Jenis kelamin.

Dari catatan statistik meski tidak selamanya konsisten, mayoritas penderita tuberkulosis paru adalah wanita, hal ini masih memerlukan penyelidikan dan penelitian lebih lanjut, baik pada tingkat behavioural, tingkat kejiwaan, sistem pertahanan tubuh, maupun tingkat molekuler. Untuk sementara, diduga jenis kelamin wanita merupakan faktor risiko yang masih memerlukan evidence pada masing-masing wilayah sebagai dasar pengendalian atau dasar manajemen

## 2. Status Gizi

Status gizi merupakan variabel yang sangat berperan dalam timbulnya kejadian tuberkulosis paru, tentu saja hal ini masih tergantung variabel lain yang utama yaitu ada tidaknya kuman tuberkulosis pada paru. Seperti diketahui kuman tuberkulosis merupakan kuman yang suka tidur hingga bertahun-tahun, apabila memiliki kesempatan untuk bangun dan menimbulkan penyakit maka timbulah kejadian penyakit tuberkulosis paru. Oleh karena itu salah satu kekuatan daya tangkal adalah status gizi yang baik, baik pada wanita, laki-laki, anak-anak maupun dewasa.

## 3. Sosio Ekonomi.

WHO (2003) menyebutkan 90% penderita tuberkulosis paru di dunia menyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah atau miskin. Hubungan antara kemiskinan dengan penyakit tubekulosis bersifat timbal balik, tuberkulosis merupakan penyebab kemiskinan dan karena miskin maka manusia menderita tuberkulosis. Kondisi sosial ekonomi itu sendiri, mungkin tidak hanya berhubungan secara langsung, namun dapat merupakan penyebab tidak langsung seperti adanya kondisi gizi.

## 4. Pendidikan.

Tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan sangat mempengaruhi terjadinya kasus tuberkulosis paru atau keberhasilan pengobatan, status sosial ekonomi keluarga diukur dari jenis, keadaan rumah, kepadatan penghuni per kamar, status pekerjaan dan harta kepemilikan. Masyarakat dengan sosial ekonomi yang rendah sering mengalami kesulitan

mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik, sehingga penyakit tuberkulosis paru menjadi ancaman bagi mereka. Penyebab terbesar menurunnya kasus tuberkulosis paru adalah meningkatnya tingkat sosial ekonomi keluarga tetapi faktor lain akibat sosial ekonomi adalah pengaruh lingkungan rumah secara fisik baik pada ventilasi, pencahayaan, kepadatan rumah dan pemenuhan gizi

#### 5. Kepadatan hunian

Kepadatan hunian yang merupakan faktor lingkungan terutama pada penderita tuberkulosis yaitu kuman *M. tuberculosis* dapat masuk pada rumah yang memiliki bangunan yang gelap dan tidak ada sinar matahari yang masuk.

#### 6. Pekerjaan

Pekerjaan yang merupakan faktor risiko kontak langsung dengan penderita. Risiko penularan tuberkulosis pada suatu pekerjaan adalah seorang tenaga kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko yaitu seorang tenaga pabrik (Luthfi, 2012). Faktor keenam adalah status ekonomi yang merupakan faktor utama dalam keluarga masih banyak rendahnya suatu pendapatan yang rendah dapat menularkan pada penderita tuberkulosis karena pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat layak memenuhi syarat-syarat kesehatan (Adhitya Sejati:Jurnal, 2015).

### 2.1.3 Penegakkan Diagnosis

Diagnosis TB ditegakkan atas dasar anamnesa, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Untuk memastikannya, perlu dilakukan pemeriksaan sputum terhadap BTA secara mikroskopik. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan penunjang yang tercepat memberikan hasil untuk menegakkan diagnosa TB. (Humaira,2013).

Terdapat beberapa uji untuk menegakkan diagnosis TB yaitu:

#### Pemeriksaan Penunjang

##### a. Pemeriksaan Dahak.

Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan penunjang yang tercepat memberikan hasil untuk menegakkan diagnosa tuberkulosis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen SPS (Sewaktu, Pagi, Sewaktu) BTA hasilnya positif. Bila hanya satu spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut, yaitu foto rongen dada / pemeriksaan dahak SPS diulang. Hasil rongen mendukung TB, maka penderita di diagnosis sebagai penderita TB BTA positif, dan kalau hasil rongen tidak mendukung TB maka pemeriksaan dahak SPS diulangi.

Hasil pemeriksaan BTA positif dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan Dahak melalui pengecatan *Ziehl Neelsen*. Prosedur Pemeriksaan Dahak :

#### Dahak :

##### 1. Pembuatan Sediaan Hapus Dahak

- a. Ambil pot dahak dan kaca sediaan yang beridentitas sama dengan pot dahak

- b. Buka pot dengan hati-hati untuk menghindari terjadinya droplet (percikan dahak)
  - c. Buat sediaan hapus dahak menggunakan lidi dengan cara :
    - Ambil sedikit dahak yang purulen
    - Ulir dahak secara merata pada permukaan kaca dengan ukuran 2 x 3 cm
    - Masukkan lidi kedalam botol yang berisi pasir dan alkohol 70%
    - Keringkan sediaan diudara terbuka, jangan terkena sinar matahari langsung atau diatas api, biasanya memerlukan waktu sekitar 15-30 menit
    - Lakukan fiksasi pada sediaan dengan cara melewatkan sediaan hapus dahak diatas lampu spirtus sebanyak 3 kali (memerlukan waktu sekitar 3-5 detik) untuk fiksasi (kalau terlalu lama dapat merubah bentuk kuman dan membuat sediaan pecah)
2. Pewarnaan Sediaan dengan Metode *Ziehl Neelsen*
- a. Bahan –bahan yang diperlukan :
    - Pewarnaan 1 : Carbol Fuchsin 0,3 %
    - Pewarnaan 2 : HCl – Alkohol 3%
    - Pewarnaan 3 : Methylen Blue
    - Rak pengecatan
    - Pinset
    - Pengukur waktu atau timer
    - Lampu spirtus

- Air yang mengalir
  - Rak pengering
- b. Cara pewarnaan :
- Letakkan sediaan dahak yang telah difiksasi pada rak dengan hapusan dahak menghadap ke atas
  - Teteskan larutan Carbol Fuchsin 0,3 % pada hapusan dahak sampai menutupi seluruh permukaan sediaan dahak
  - Panaskan dengan nyala api spirtus sampai keluar uap selama 3 sampai 5 menit. Zat warna tidak boleh atau kering. Apabila mendidih atau kering maka Carbol Fuchsin akan terbentuk kristal (partikel kecil) yang dapat terlihat seperti kuman TBC
  - Singkirkan api spirtus. Diamkan sediaan selama 5 menit
  - Bilas sediaan dengan air mengalir pelan sampai zat warna yang bebas terbangun
  - Teteskan sediaan dengan asam alkohol (HCl Alkohol 3%) sampai warna merah fuchsin hilang
  - Bilas dengan air mengalir pelan
  - Tetesan larutan Methylen Blue 0,3% pada sediaan sampai menutupi seluruh permukaan
  - Diamkan 10 – 20 detik
  - Bilas dengan air mengalir
  - Keringkan sediaan diatas rak mengalir diudara terbuka (jangan dibawah sinar matahari langsung)

### 3. Pembacaan sediaan

#### a. Pembacaan sediaan dahak

- Cari lebih dulu lapang pandang dengan objektif 10 x
- Teteskan satu tetes minyak imersi diatas hapusan dahak
- Periksa dengan menggunakan lensa okuler 10 x dan objektif 100 x
- Carilah Basil Tahan Asam (BTA) yang berbentuk batang bewarna merah
- Periksa paling sedikit 100 lapang pandang atau dalam waktu kurang lebih 10 menit

#### b. Pembacaan hasil

Pembacaan hasil pemeriksaan sediaan dahak dilakukan dengan menggunakan skala IUATLD sebagai berikut :

- Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang, disebut negatif
- Ditemukan 1 – 9 BTA dalam 100 lapang pandang, ditulis jumlah kuman yang ditemukan
- Ditemukan 10 – 99 BTA dalam 100 lapang pandang, disebut 1+
- Ditemukan 1 – 10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut 2+, minimal dibaca 50 lapang pandang
- Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut 3+ , minimal dibaca 20 lapang pandang

#### b. Tuberkulin *skin test*

Uji ini dilakukan dengan menginjeksikan secara intracutaneous 0.1ml *Tween-stabilized liquid PPD (Purified Protein Derivative)* pada bagian punggung

atau dorsal dari lengan bawah. Dalam waktu 48 – 72 jam, *area* yang menonjol (indurasi), bukan eritema, diukur. Ukuran tes Mantoux ini sebesar 5 mm diinterpretasikan positif pada kasus-kasus:

- 1) Individu yang memiliki atau dicurigai terinfeksi HIV (*Human Immunodeficiency Virus*).
- 2) Memiliki kontak yang erat dengan penderita TB yang infeksius.
- 3) Individu dengan rontgen dada yang abnormal yang mengindikasikan gambaran proses penyembuhan TB yang lama, yang sebelumnya tidak mendapatkan terapi OAT yang adekuat.
- 4) Individu yang menggunakan narkoba dan status HIV yang tidak diketahui.

Uji ini sekarang sudah tidak dianjurkan dipakai karena uji ini hanya menunjukkan ada tidaknya antibodi anti TB pada seseorang, sedangkan menurut penelitian, 80% penduduk Indonesia sudah pernah terpapar antigen TB, walaupun tidak bermanifestasi, sehingga akan banyak memberikan *false* positif (Amin, 2006).

c. Pemeriksaan Radiologis

Pemeriksaan radiologis juga diperlukan untuk membantu penegakan diagnosis.

- 1) Adanya infeksi primer digambarkan dengan nodul terkalsifikasi pada bagian perifer paru dengan kalsifikasi dari limfe nodus hilus.
- 2) Sedangkan proses reaktifasi TB akan memberikan gambaran :
  - a. Nekrosis.
  - b. Kavitasi (terutama tampak pada foto posisi apical lordotik).

- c. Fibrosis dan retraksi region hilus.
  - d. Bronchopneumonia.
  - e. Infiltrate interstitial.
  - f. Pola milier.
  - g. Gambaran diatas juga merupakan gambaran dari TB primer lanjut.
- 3) TB pleura memberikan gambaran efusi pleura yang biasanya terjadi secara massif.
- 4) Aktivitas dari kuman TB tidak bisa hanya ditegakkan hanya dengan 1 kali pemeriksaan rontgen dada, tapi harus dilakukan serial rontgen dada. Tidak hanya melihat apakah penyakit tersebut dalam proses progresi atau regresi (Amin, 2006).

#### **2.1.4 Pengobatan dan Pencegahan Penyakit TB**

Tujuan dari pengobatan TB paru yaitu untuk menyembuhkan penderita, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan, mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT (Obat Anti Tuberkulosis), mencegah terjadinya kasus baru TB paru pada keluarga serta mencegah kematian.

Jenis OAT terdiri dari Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Etambutol (E), dan Streptomisin (H). Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif (awal) penderita mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat, bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu, sebagian besar penderita TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan. Pada tahap lanjutan penderita

mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama, tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman sehingga mencegah terjadinya kekambuhan (Anonim, 2007).

Upaya pencegahan adalah upaya kesehatan yang dimaksudkan agar setiap orang terhindar dari terjangkitnya suatu penyakit dan dapat mencegah terjadinya penyebaran penyakit (Notoatmojo, 2007).

Dalam pencegahan penyakit TB paru dilakukan dengan cara sebagai berikut :

a. Cara pencegahan penularan penyakit TB adalah:

- 1) Mengobati pasien TB Paru BTA positif, sebagai sumber penularan hingga sembuh, untuk memutuskan rantai penularan.
- 2) Menganjurkan kepada penderita untuk menutup hidung dan mulut bila batuk dan bersin.
- 3) Jika batuk berdahak, sebaiknya dahak ditampung dalam pot berisi lisol 5% atau dahak ditimbun dengan tanah.
- 4) Tidak membuang dahak di lantai atau sembarang tempat.
- 5) Meningkatkan kondisi perumahan dan lingkungan
- 6) Penderita TB dianjurkan tidak satu kamar dengan keluarganya, terutama selama 2 bulan pengobatan pertama.

b. Upaya untuk mencegah terjadinya penyakit TB:

- 1) Meningkatkan gizi.
- 2) Memberikan imunisasi BCG pada bayi.

- 3) Memberikan pengobatan pencegahan pada anak balita yang tidak mempunyai gejala TB tetapi mempunyai anggota keluarga yang menderita TB Paru BTA positif.

Keberhasilan upaya penanggulangan TB diukur dengan kesembuhan penderita. Kesembuhan ini selain dapat mengurangi jumlah penderita, juga mencegah terjadinya penularan. Oleh karena itu, untuk menjamin kesembuhan, obat harus diminum dan penderita diawasi secara ketat oleh keluarga maupun teman sekelilingnya dan jika memungkinkan dipantau oleh petugas kesehatan agar terjamin kepatuhan penderita minum obat (Idris & Siregar, 2000).

## 2.2. Bakteri Tahan Asam

*Mycobacterium tuberculosis* adalah bakteri penyebab terjadinya penyakit tuberkulosis. Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh Robert Koch pada tahun 1882 (Notoatmodjo, 2007). *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul, berbentuk batang mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan, maka disebut sebagai hasil tahan asam (BTA) karena mempunyai struktur dinding sel asam mikolat yang tidak dapat diwarnai. Bakteri ini cepat mati dengan sinar matahari langsung, bertahan di tempat yang gelap dan lembab, dalam jaringan tubuh dapat dormant, tertidur lama selama bertahun-tahun.

### 2.3 Kerangka Teori



