

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian Penyakit Tuberkulosis paru

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara pernafasan ke dalam paru. Kemudian kuman tersebut dapat menyebar dari paru kebagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, melalui saluran nafas atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Depkes RI, 2002).

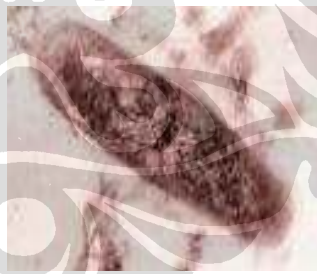
Gejala utama penderita tuberkulosis paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Gejala-gejala tersebut 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 berusia 15 tahun ke atas yang datang ke Unit Pelayanan Kesehatan (UPK) dengan gejala tersebut diatas, dianggap sebagai seorang tersangka (*suspect*) pasien tuberkulosis, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. Dalam diagnosis tuberkulosis paru penemuan BTA merupakan

suatu alat penentu yang amat penting. Diagnosis lain adalah dengan pemeriksaan fisik dan gambaran *rontgen* (Depkes RI, 2006).

## 2.2. Karakteristik Kuman Tuberkulosis

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan, oleh karena itu disebut basil tahan asam (BTA). Kuman ini merupakan kuman aerob, berbentuk batang, kuman tersebut cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh kuman ini dapat tidur lama selama beberapa tahun (*dormant*).

Gambar 2.1. Bentuk Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*



Ukuran panjang kuman tuberkulosis adalah 1-4 mikron dan lebarnya 0,3 – 0,8 mmikron. Pada suhu 37<sup>0</sup> C pertumbuhan terjadi secara optimal dan dalam waktu 14-20 jam dapat berkembang biak secara membelah diri. Selama beberapa bulan kuman dalam bentuk kering yang berada di tempat gelap dan lembab dapat tetap hidup dan *virulent* namun dapat cepat terbunuh oleh sinar ultra violet atau paparan sinar

matahari langsung (Aditama, 1994).

### 2.3. Cara Penularan tuberkulosis

Jalan masuk utama penularan kuman tuberkulosis ke dalam tubuh penderita adalah saluran pernafasan. Seseorang akan tertular oleh kuman ini bila menghirup udara yang mengandung *droplet nuclei* berisi kuman tuberkulosis yang berasal dari batuk dan bersin penderita tuberkulosis BTA positif. Kuman masuk ke dalam paru kemudian menyebar ke organ tubuh lainnya melalui sistem saluran limfe, melalui saluran darah, melalui sistem pernapasan atau penyebaran milier langsung ke organ tubuh lainnya.

Daya penularan dari seorang penderita tuberkulosis ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. 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 yang gelap dan lembab. Faktor yang memungkinkan seseorang terpapar kuman tuberkulosis ditentukan oleh konsentrasi percikan dahak dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Pasien tuberkulosis paru dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar dari pasien tuberkulosis paru dengan BTA negatif. Semakin tinggi positifnya hasil pemeriksaan dahak semakin tinggi daya penularan penderita tuberkulosis tersebut. Tidak setiap orang yang terinfeksi kuman tuberkulosis akan

menjadi sakit, tetapi hanya sekitar 10% yang menjadi sakit tuberkulosis.

#### 2.4. Perjalanan alamiah tuberkulosis paru

Infeksi primer terjadi saat seseorang terpapar pertama kali melalui hirupan *droplet* mengandung kuman TBC, lalu kuman melewati sistem pertahanan mukosilier bronkus terus berjalan sampai ke alveolus. Saat *Mikobakterium tuberculosis* berhasil menginfeksi paru-paru, maka dengan segera akan tumbuh koloni bakteri yang berbentuk bulat (*globular*). Biasanya melalui serangkaian reaksi imunologis, bakteri TBC ini akan berusaha dihambat melalui pembentukan dinding di sekeliling bakteri itu oleh sel-sel paru. Mekanisme pembentukan dinding itu membuat jaringan di sekitarnya menjadi jaringan parut dan bakteri TBC akan menjadi *dormant* (istirahat). Bentuk-bentuk *dormant* inilah yang sebenarnya terlihat sebagai tuberkel pada pemeriksaan foto *rontgen*.

Pada sebagian orang dengan sistem imun yang baik, bentuk ini akan tetap *dormant* sepanjang hidupnya. Sedangkan pada orang-orang dengan sistem kekebalan tubuh yang kurang, bakteri ini akan mengalami perkembangbiakan sehingga tuberkel bertambah banyak. Tuberkel yang banyak ini membentuk sebuah ruang di dalam paru-paru. Ruang inilah yang nantinya menjadi sumber produksi dahak (*sputum*). Seseorang yang telah memproduksi *sputum* dapat diperkirakan sedang mengalami pertumbuhan tuberkel berlebih dan positif terinfeksi TBC.

Bila penderita tuberkulosis tidak diobati maka setelah 5 tahun menderita sakit

50% penderita tuberkulosis akan meninggal, 25% sembuh sendiri karena daya tahan tubuh tinggi dan 25% sebagai kasus kronik yang tetap menular (WHO, 1996).

## **2.5. Diagnosis tuberkulosis**

Diagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa melalui pemeriksaan kultur atau biakan dahak merupakan metode baku emas (*gold standard*). Namun pemeriksaan ini memerlukan waktu lama (minimal 6 minggu) dan mahal. Pemeriksaan 3 spesimen dahak secara mikroskopis dalam waktu 2 hari, yaitu sewaktu - pagi - sewaktu (SPS) nilainya identik dengan pemeriksaan dahak secara kultur atau biakan (Depkes, 2000, 2002). Pemeriksaan dahak secara mikroskopis merupakan pemeriksaan yang paling efisien, mudah, murah, spesifik, sensitif dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium. Diagnosis tuberkulosis paru pada sebagian besar orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman tuberkulosis (BTA) pemeriksaan 3 spesimen dahak (SPS) secara mikroskopis.

Pada program tuberkulosis nasional, penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama. Pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sepanjang sesuai dengan indikasinya. Tidak dibenarkan mendiagnosis tuberkulosis hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang khas pada tuberkulosis paru, sehingga sering terjadi overdiagnosis. Gambaran kelainan radiologik paru tidak selalu menunjukkan aktifitas penyakit.

### **2.5.1. Diagnosis dengan Pemeriksaan dahak mikroskopis**

Pemeriksaan dahak mikroskopis berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk menegakkan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS). S (sewaktu): dahak dikumpulkan pada saat suspek tuberkulosis datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua. P (Pagi): dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di UPK. S (sewaktu): dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Keadaan alat (mikroskop), *reagen* dan kehandalan petugas merupakan faktor penting dalam diagnosis tuberkulosis secara mikroskopik, karena dengan alat, *reagen* dan kehandalan petugas yang kurang baik akan menyebabkan hasil pemeriksaan yang kurang baik. Dengan hasil pemeriksaan yang kurang baik dapat terjadi orang yang seharusnya didiagnosis tuberkulosis tidak didiagnosis tuberkulosis, sehingga orang tersebut tidak berobat dan dapat menularkan penyakitnya kepada orang lain.

Untuk menjamin ketepatan dan ketelitian hasil pemeriksaan *slide* dahak antara lain dilakukan dengan pendidikan dan pelatihan, melakukan validasi hasil pemeriksaan (*cross check*), mengikuti kegiatan pemantapan mutu eksternal mikroskopis BTA. Kesalahan baca sediaan (*error rate*) hanya bisa ditoleransi maksimum 5% (Depkes RI RI, 2007). *Error rate* adalah angka kesalahan

laboratorium yang menyatakan persentase kesalahan pembacaan slide yang dilakukan laboratorium pemeriksa pertama setelah diuji silang oleh Balai Laboratorium Kesehatan atau Laboratorium rujukan lain. Angka tersebut menggambarkan kualitas pembacaan *slide* secara mikroskopik laboratorium pemeriksa pertama

Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopik pada tuberkulosis paru :

A. Tuberkulosis BTA positif

- Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif
- 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto toraks menunjukkan gambaran tuberkulosis
- 1 spesimen dahak SPS hasil BTA positif dan biakan kuman TB positif
- 1 atau lebih spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasil BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.

B. Tuberkulosis BTA Negatif

Kasus yang tidak memenuhi definisi pada TBC paru BTA positif. Kriteria diagnostik harus meliputi :

- 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negatif
- Foto toraks abnormal menunjukkan gambaran tuberkulosis
- Tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT

**2.5.2. Diagnosis dengan Pemeriksaan foto toraks**

Diagnosis tuberkulosis secara radiologik seringkali tidaklah mudah, demikian juga memastikan aktif tidaknya penyakit hanya secara radiologik semata. Namun pada kondisi tertentu pemeriksaan foto toraks perlu dilakukan sesuai dengan indikasi sebagai berikut:

- a. Hanya 1 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif. Pada kasus ini pemeriksaan foto toraks dada diperlukan untuk mendukung diagnosis tuberkulosis paru BTA positif.
- b. Ketiga spesimen dahak hasilnya tetap negatif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT.
- c. Pasien tersebut diduga mengalami komplikasi sesak nafas berat yang memerlukan penanganan khusus (seperti: pneumotorak, pleuritis eksudativa, efusi perikarditis atau efusi pleural) dan pasien yang mengalami hemoptisis berat (untuk menyingkirkan bronkiektasis atau aspergiloma) (Depkes RI RI, 2006).

### **2.5.3. Diagnosis dengan Uji Tuberkulin**

Dilakukan dengan cara menyuntikan secara intrakutan (dibawah kulit), dengan tuberkulin PPD RT 23 kekuatan 2 TU (Tuberkulin Unit). Pembacaan dilakukan 48-72 jam setelah penyuntikan dan diukur diameter dari peradangan atau indurasi yang dinyatakan dalam milimeter. Dinyatakan positif bila indurasi sebesar lebih dari 10 mm pada anak dengan gizi baik, dan lebih dari 5 mm pada anak-anak dengan gizi buruk. (Acmadi, 2005).



## **2.6. Pencegahan dan Penanggulangan Tuberkulosis**

### **2.6.1. Cara pencegahan tuberkulosis paru**

Kebijakan pemerintah bahwa penyembuhan penderita tuberkulosis tidak lagi harus dirawat di *sanatorium*/rumah sakit khusus akan tetapi dilakukan dengan DOTS. Beberapa tindakan pencegahan penyakit tuberkulosis paru yaitu : pemberian vaksinasi BCG pada anak-anak, menjaga tempat tinggal dan tempat kerja agar tidak lembab; cukup ventilasi; dan cahaya matahari masuk. Menjaga kondisi sehat : kecukupan gizi, cukup olah raga, cukup istirahat, tidak merokok, kebersihan pribadi. Pada penderita tuberkulosis yang parah disertai kerusakan paru yang luas dan muntah darah perlu tindakan perawatan dan pengobatan yang tepat, intensif dan efektif untuk mencegah kerusakan paru-paru berlanjut dan penyebaran basil tuberkulosis ke organ tubuh lain, mempercepat kesembuhan serta mencegah penularan kepada orang lain dan keluarga.

### **2.6.2. Program Penanggulangan Tuberkulosis**

Sejak tahun 1995, program Nasional Penanggulangan penyakit tuberkulosis paru telah dilaksanakan dengan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*) yang direkomendasikan oleh WHO di puskesmas secara bertahap. Sejak tahun 2000 strategi DOTS dilaksanakan secara nasional di seluruh UPK terutama Puskesmas yang diintegrasikan dalam pelayanan kesehatan dasar. Strategi DOTS

terdiri dari 5 komponen kunci yaitu , komitmen politis para penentu keputusan, termasuk dukungan dana; pemeriksaan dahak secara mikroskopik yang terjamin mutunya, pengobatan jangka pendek yang standar bagi semua kasus TBC termasuk pengawasan langsung pengobatan, jaminan ketersediaan OAT yang bermutu, sistem pencatatan dan pelaporan yang mampu memberikan penilaian terhadap hasil pengobatan pasien dan kinerja program secara keseluruhan (Depkes RI 2007)

Tujuan Program Nasional penanggulangan tuberkulosis paru adalah menurunkan angka kesakitan dan angka kematian penderita tuberkulosis dengan memutus mata rantai penularan serta mencegah terjadinya *multi drug resistant TB* sehingga penyakit Tuberkulosis tidak lagi merupakan masalah kesehatan masyarakat Indonesia.

Target dari Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis adalah tercapainya penemuan baru tuberkulosis BTA positif paling sedikit 70% dari perkiraan dan tercapainya angka kesembuhan minimal 85% dari semua penderita baru BTA positif yg ditemukan serta mempertahankannya. Salah satu strategi DOTS adalah pengobatan jangka pendek yang standar bagi semua kasus tuberkulosis dengan tatalaksana kasus yang tepat, termasuk pengawasan langsung pengobatan.

#### 2.6.2.1. Pengobatan Tuberkulosis Paru

Pengobatan tuberkulosis bertujuan untuk menyembuhkan penderita tuberkulosis, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT. Paduan OAT yang digunakan oleh Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di

Indonesia: Kategori 1 : 2(HRZE)/4(HR)3, Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3, Obat sisipan (HRZE), Kategori Anak: 2HRZ/4HR.

Sejak tahun 2007 paduan OAT kategori-1 dan kategori-2 disediakan dalam bentuk paket berupa obat kombinasi dosis tetap (OAT-KDT). Tablet OAT ini terdiri dari kombinasi 2 atau 4 jenis obat dalam satu bentuk sediaan tablet. Dosisnya disesuaikan dengan berat badan penderita tuberkulosis. Paduan ini dikemas dalam satu paket untuk satu penderita tuberkulosis. Pengobatan TBC diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan. Pada tahap intensif, penderita mendapat obat setiap hari selama 2 bulan dan diawasi langsung oleh PMO untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap *rifampisin*. Pada tahap lanjutan, obat diberikan secara *intermitten* 3 hari dalam seminggu selama minimal 4 bulan.

#### 2.6.2.2. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan

Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya dibagi menjadi beberapa tipe pasien yaitu :

- Kasus baru adalah pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari 1 bulan (4 minggu)
- Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan BTA positif.

- Kasus setelah putus obat (*Default*) adalah pasien yang telah berobat dan putus berobat 2 bulan atau lebih dengan BTA positif.
- Kasus setelah gagal adalah pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan
- Kasus pindahan adalah pasien yang dipindahkan dari UPK yang memiliki register TB lain untuk melanjutkan pengobatan.

## **2.7. Pendekatan Konsep Perilaku Terhadap Faktor Risiko Ketidaktepatan waktu Pengobatan**

Keberhasilan penemuan kasus secara pasif sangat tergantung dari perilaku kesehatan pasien karena tergantung pada kesadaran pasien, kemampuan mengenali gejala TBC dan kemudahan akses ketempat pelayanan kesehatan untuk segera berobat (Jaramillo 1998). Hal ini menyebabkan terjadinya ketidaktepatan waktu dalam beberapa step dari proses pengobatan TBC. Namun demikian parameter dan pengukuran faktor risiko terhadap kejadian ketidaktepatan waktu untuk penderita TBC didiagnosis dan mendapat pengobatan bervariasi antara satu penelitian dengan penelitian lain. Secara garis besar faktor risiko yang telah diteliti sejalan dengan teori perilaku Anderson yang menggambarkan model sistem kesehatan berupa model kepercayaan kesehatan dengan 3 kategori utama yang berhubungan dengan perilaku:

Gambar 2.4. Kerangka Teori

