

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tuberkulosis

Tuberkulosis (TB) Paru adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*, sebagian besar kuman Tuberkulosis (TB) Paru menyerang paru tetapi dapat juga mengenai organ tubuhlainnya (Menkes RI, 2016).

Penyebab Penyakit Tuberculosis adalah bakteri *Micobacterium tuberculosis* dan *Micobacterium bovis*. Kuman tersebut mempunyai ukuran 0,5-4 mikron x 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 ( terutama asam mikolat).

Bakteri ini mempunyai sifat istimewa, yaitu dapat bertahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga sering di sebut basil tahan asam (BTA), serta tahan terhadap zat kimia dan fisik. Kuman tuberculosis jg tahan dalam keadaan kering dan dingin, bersifat dorman dan aerob.

Bakteri tuberculosis ini mati pada pemanasan 100<sup>0</sup>C selama 5-10 menit atau pada pemanasan 60<sup>0</sup>C selama 30 menit dan dengan alkohol 70 -95% selama 15 – 30 detik. Bakteri ini tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat yang lembab dan gelap ( bisa berbulan – bulan ), namun tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara.

Tuberkulosis adalah penyakit yang dikendalikan oleh sel *mediated immune response*. Sel efekturnya adalah makrofag, sedang limfosit (biasanya sel T) merupakan *immunoresponse cell*. Inhalasi partikel besar yang berisi lebih dari tiga basil tuberkulosis tidak akan sampai ke alveoli, partikel akan melekat di dinding bronkus dan akan dikeluarkan oleh system mukosiliari, tetapi inhalasi partikel kecil yang berisi 1 – 3 basil dapat sampai ke alveoli (Misnadiarly, 2011).

Basil tuberkulosis yang menginfeksi paru dalam 6 – 8 minggu akan menimbulkan gejala karena telah mengaktifasi limfosit T helper CD 4 agar memproduksi interferon gamma guna aktifasi makrofag sehingga meningkatkan

kemampuan fagositosisnya. Disamping itu juga diproduksi TNF (*Tumor Necrotizing Factor*) oleh limfosit dan makrofag dimana TNF berperan dalam aktivasi makrofag dan inflamasi lokal (Misnadiarly, 2011).

Tuberkulosis ditandai dengan berbagai gejala seperti batuk keras selama 3 minggu atau lebih, nyeri dada, batuk dengan darah/sputum, badan lemas dan mudah kelelahan, berat badan menurun, nafsu makan menurun, menggigil, demam dan berkeringat pada malam hari. Tidak semua orang yang terinfeksi bakteri TBC akan menjadi sakit. Tuberkulosis dapat diklasifikasikan menjadi TBC laten dan TBC aktif.

Pada TB laten, bakteri TB hidup di dalam tubuh penderita namun tidak menyebabkan sakit ataupun munculnya suatu gejala. Pada kondisi ini tubuh dapat melawan bakteri sehingga mencegah bakteri untuk tumbuh (Syamsudin, 2013).

Pada TB aktif, bakteri yang semula tidak aktif di dalam tubuh akhirnya menjadi aktif dikarenakan sistem imun yang tidak dapat mencegah bakteri tumbuh. Kebanyakan orang yang menderita penyakit ini akan mudah untuk menyebarkan bakteri TBC kepada orang yang menderita penyakit ini akan mudah untuk menyebarkan bakteri TBC ke orang lain. Infeksi TBC terjadi ketika seseorang menghirup droplet nuclei yang mengandung mycobacterium tuberkulosis. Bakteri ini akan dimakan oleh makrofag alveolus sehingga sebagian besar dari bakteri ini akan rusak atau terhambat. Sejumlah kecil bakteri ini dapat memperbanyak diri secara intraseluler dan akan terlepas bebas ketika makrofag mati. Jika bertahan hidup, maka bakteri ini akan tersebar melalui kanal limfatik atau aliran darah menuju jaringan dan organ yang letaknya lebih jauh (termasuk area nodus limfatik, bagian aspek paru – paru, ginjal, hati, otak dan tulang). Proses diseminasi ini akan menyebabkan sistem imun untuk memberikan respon. Sekitar 5% dari ruang yang telah terinfeksi Mycobacterium tuberkulosis akan berkembang menjadi bentuk aktif dalam waktu 2 tahun setelah infeksi (Syamsudin, 2013).

OAT diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6-8 bulan supaya semua kuman (termasuk kuman *persister*) dapat dibunuh. Dosis tahap intensif dan dosis tahap lanjutan

dipakai sebagai dosis tunggal dan sebaiknya diminum dalam keadaan perut kosong. Apabila kombinasi obat yang digunakan tidak adekuat (jenis, dosis, dan jangka waktu pengobatan) maka kuman tuberkulosis akan berkembang menjadi kuman yang resisten. Untuk menjamin kepatuhan penderita, pengobatan perlu dilakukan dengan pengawasan langsung (DOT = *directly observed treatment*) oleh seorang pengawas menelan lemak (Soedarsono, 2002).

Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan :

1. Tahap intensif

Pada tahap intensif (awal) penderita mendapat obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap semua OAT, terutama rifampisin. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita tuberkulosis BTA positif menjadi BTA negatif pada akhir pengobatan intensif. Pengawasan ketat dalam tahap intensif sangat penting untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap OAT.

2. Tahap lanjutan

Pada tahap lanjutan, penderita mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman *persister* (*dormant*) sehingga mencegah terjadinya kekambuhan (Soedarsono, 2002).

Pada fase awal/intensif diperlukan kombinasi bakterisidal dan *preventing drug resistance* yang terdiri dari rifampisin, isoniazid, pirazinamid, etambutol, dan streptomisin (RHZES) untuk membunuh kuman dalam jumlah besar dan cepat yaitu populasi *Mycobacterium tuberculosis* yang mempunyai kemampuan multiplikasi cepat dan mencegah terjadinya resistensi obat. Selanjutnya pada fase lanjutan diberikan obat yang mempunyai aktivitas *strelizing* yaitu rifampisin, isoniazid, dan pirazinamid (RHZ) untuk membunuh kuman kurang aktif atau populasi kuman yang membelah secara

*intermitten* (WHO, 2003). Regimen 9 bulan yang terdiri dari isoniazid dan rifampisin yang ditambah etambutol atau streptomisin pada dua bulan pertama memberikan efek bakterisidal dan sterilisasi yang bagus. Karena aktivitas sterilisasi yang sangat poten dari kombinasi rifampisin dan pirazinamid ternyata dapat mengurangi durasi yang semula 9 bulan menjadi 6 bulan (*short course*), sementara kemampuan tetap ada. Meskipun pirazinamid hanya diberikan 2 bulan pengobatan keberhasilan regimen yang hanya menggunakan 6 bulan pengobatan tetap dapat dicapai (Dep. Kes. RI, 2002).

### **Obat Anti Tuberkulosis (OAT)**

Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang dipakai dalam pengobatan Tuberkulosis (TB) Paru adalah antibiotik dan anti infeksi sintesis untuk membunuh kuman *Mycobacterium*. Aktivitas obat Tuberkulosis (TB) didasarkan atas tiga mekanisme, yaitu aktivitas membunuh bakteri, aktivitas sterilisasi, dan mencegah resistensi. Jenis obat yang dipakai:

#### **1. Obat Primer**

##### **a. Isoniazid (H)**

Isoniazid merupakan isonikotinid hidrazid yang mekanisme kerjanya adalah menghambat biosintesis asam mikolat yang merupakan unsur penting dari dinding sel mikobakteria. Isoniazid merupakan OAT bakterisidal yang dapat membunuh 90% populasi kuman dalam beberapa hari pertama pengobatan.

##### **b. Rifampisin (R)**

Rifampisin adalah turunan semisintetik rifamisin B merupakan kelompok zat yang dihasilkan oleh *Streptomyces mediterranei*. Merupakan ion Switter, larut dalam pelarut organik dan air yang pH-nya asam. Mekanisme kerjanya adalah menghambat *DNA-dependent RNA polimerase* dari mikobakteria. Rifampisin diindikasikan untuk OAT bakterisidal yang dapat membunuh kuman *semi-dormant* (*persister* atau yang tidak dapat dibunuh isoniazid).

c. Pirazinamid (Z)

Pyrazinamide merupakan antibiotik yang memiliki kemampuan bakterisidal dan juga bakteriostatik yang secara spesifik dapat menghentikan pertumbuhan bakteri *M. tuberculosis* yang menyebabkan penyakit TBC. Kemampuan bakterisidal dan bakteriostatiknya ini sangat tergantung pada konsentrasi obat yang dapat mencapai area infeksi. Pyrazinamide diketahui dapat masuk ke sel bakteri *M. tuberculosis* dimana enzim pirazinamidase kemudian merubah pirazinamid yang belum aktif menjadi asam pirazinoid. Dalam kondisi asam, asam pirazinoid ini akan mengganggu sintesis FSA I yang sangat dibutuhkan bakteri untuk memproduksi asam lemak baru yang dibutuhkan untuk membelah diri. Hal ini lah yang menyebabkan bakteri tidak dapat berkembang dan akhirnya mati.

d. Sterptomisin,

Streptomisin merupakan turunan aminoglikosida dan merupakan OAT bakterisidal yang membunuh kuman TB. Streptomisin terdistribusi secara luas ke jaringan tetapi tidak dapat masuk ke cairan serebrospinal. 90% terekskresi melalui urin (pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal maka dosisnya diturunkan).

e. Etambutol (E)

Etambutol bersifat bakteriostatik. Mekanisme kerjanya menghambat sintesis metabolit sel sehingga metabolisme sel terhambat dan sel mati. Obat ini dapat diberikan kombinasi bersama pirazinamid, rifampisin, dan isoniazid. .

2. Obat Sekunder

Ekonamid, Protionamid, Sikloserin, Kanamisin, PAS (Para Amino Salicylic Acid), Tiasetazon, Viomisin, Kapreamisi. Etambutol

### **Resimen Pengobatan Tuberkulosis) :**

#### **1. Kategori I 2(HRZE)/4(HR)3 atau 2(HRZE)/4(HR).**

Pasien TB paru dengan sputum BTA positif dan kasus baru, TB paru lainnya dalam keadaan TB berat, seperti meningitis tuberkulosis, miliaris, perikarditis, peritonitis, pleuritis masif atau bilateral, spondilitis dengan gangguan neurologik, sputum BTA negatif tetapi kelainan di paru luas, tuberkulosis usus, dan saluran kemih. Pengobatan fase inisial resimennya terdiri dari 2 HRZE (E), setiap hari selama dua bulan obat H, R, Z, dan S atau E. Sputum BTA awal yang positif setelah dua bulan diharapkan menjadi negatif, dan kemudian dilanjutkan ke fase lanjutan 4 HR atau 4 H<sub>3</sub>R<sub>3</sub> atau 6 HE.

Apabila sputum BTA masih tetap positif setelah dua bulan, fase intensif diperpanjang dengan empat minggu lagi, tanpa melihat apakah sputum sudah negatif atau tidak. Obat ini diberikan untuk:

- a. Penderita baru TB paru BTA positif
- b. Penderita TB paru BTA negatif rontgen positif yang sakit berat.
- c. Penderita TB ekstra paru berat

#### **2. Kategori 2: 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3 atau 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)E**

Tahap intensif diberikan selama 3 bulan, yang terdiri dari 2 bulan dengan HRZES setiap hari. Dilanjutkan 1 bulan dengan HRZE setiap hari. Setelah itu diteruskan dengan tahap lanjutan selama 5 bulan dengan HRE yang diberikan tiga kali dalam seminggu. Paduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang pernah diobati sebelumnya (pengobatan ulang) yaitu:

- a. Pasien kambuh.
- b. Pasien gagal pada pengobatan dengan paduan OAT kategori 1 sebelumnya.
- c. Pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*).

#### **3. Kategori Anak: 2(HRZ)/4(HR) atau 2HRZE(S)/4-10HR.**

Tahap intensif terdiri dari HRZE diberikan setiap hari selama 2 bulan. Kemudian diteruskan dengan tahap lanjutan yang terdiri dari HR

diberikan selama 4 bulan. Anak umumnya memiliki jumlah kuman yang lebih sedikit sehingga rekomendasi pemberian 4 macam OAT pada fase intensif hanya diberikan kepada anak dengan BTA positif, TB berat dan TB tipe dewasa. Terapi TB pada anak dengan BTA negatif menggunakan paduan INH, Rifampisin, dan Pirazinamid pada fase inisial 2 bulan pertama kemudian diikuti oleh Rifampisin dan INH pada 4 bulan fase lanjutan.

#### 4. Paduan OAT untuk pasien TB Resistan Obat

Paduan OAT untuk pasien TB Resisten Obat terdiri dari OAT lain yaitu Kanamisin, Kapreomisin, Levofloksasin, Etionamide, Sikloserin, Moksifloksasin, Siprofloksasin, Ofloksasin, PAS, serta OAT yaitu pirazinamid and etambutol (Menkes RI, 2016).

## 2.2 Klasifikasi Umur

Umur manusia dapat dibagi menjadi beberapa rentang atau kelompok di mana masing-masing kelompok menggambarkan tahap pertumbuhan manusia tersebut. Salah satu pembagian kelompok umur atau kategori umur dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009) dalam situs resminya yaitu [depkes.go.id](http://depkes.go.id) sebagai berikut.

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Masa Balita        | = 0 – 5 tahun   |
| 2. Masa Kanak – Kanak | = 6 – 11 tahun  |
| 3. Masa Remaja Awal   | = 12 – 16 tahun |
| 4. Masa Remaja Akhir  | = 17 – 25 tahun |
| 5. Masa Dewasa Awal   | = 26 – 35 tahun |
| 6. Masa Dewasa Akhir  | = 36 – 45 tahun |
| 7. Masa Lansia Awal   | = 46 – 55 tahun |
| 8. Masa Lansia Akhir  | = 56 – 65 tahun |
| 9. Masa Manula        | = 66 – atas     |

### **2.3 Rumah Sakit**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 340 Tahun 2010 tentang rumah sakit, rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit juga merupakan tempat menyelenggarakan upaya kesehatan yaitu setiap kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan serta bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Upaya kesehatan dilakukan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu serta berkesinambungan.

#### **Tugas dan Fungsi Rumah Sakit**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340 Tahun 2010 tentang rumah sakit, rumah sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Pelayanan kesehatan paripurna adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340 Tahun 2010 rumah sakit umum mempunyai fungsi:

1. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
2. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna.
3. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
4. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.



### **Klasifikasi Rumah Sakit.**

#### **1. Klasifikasi Rumah Sakit**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340 Tahun 2010 tentang rumah sakit, rumah sakit umum diklasifikasikan berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan rumah sakit:

##### **a. Rumah sakit umum kelas A**

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik luas dan subspesialisik luas.

##### **b. Rumah sakit umum kelas B**

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurang-kurangnya sebelas spesialisik dan subspesialisik luas.

##### **c. Rumah sakit umum kelas C**

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik dasar.

##### **d. Rumah sakit umum kelas D**

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar (Depkes RI 2009; Siregar, 2004).

### **Rekam Medik**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.269/MENKES/PER/III/2008 yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Suatu rekam medis yang lengkap mencakup data identifikasi dan sosiologis, sejarah famili pribadi, sejarah kesakitan yang sekarang, pemeriksaan fisik, pemeriksaan khusus seperti: konsultasi, data laboratorium klinis, pemeriksaan sinar X dan pemeriksaan lain, diagnosis sementara, diagnosis kerja, penanganan medik atau bedah, patologi mikroskopik dan nyata, kondisi pada waktu pembebasan, tindak lanjut dan temuan otopsi (Siregar, 2004).

Kegunaan dari rekam medik :

1. Digunakan sebagai dasar perencanaan berkelanjutan perawatan penderita.
  2. Merupakan suatu sarana komunikasi antar dokter dan setiap professional yang berkontribusi pada perawatan penderita.
  3. Melengkapi bukti dokumen terjadinya atau penyebab kesakitan atau penderita dan penanganan atau pengobatan selama tiap tinggal di rumah sakit.
  4. Digunakan sebagai dasar untuk kajian ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada pasien.
  5. Membantu perlindungan kepentingan hukum penderita, rumah sakit dan praktisi yang bertanggung jawab.
  6. Menyediakan atau untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan.
- Sebagai dasar perhitungan biaya, dengan menggunakan data rekam medik, bagian keuangan dapat menetapkan besarnya biaya pengobatan seorang penderita (Siregar dkk, 2003).