

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTITUBERKULOSIS PADA
PASIEIN TUBERKULOSIS PARU DI INSTALASI RAWAT
JALAN RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TAHUN 2009**

SKRIPSI



Oleh :

**DWI INDRI ASTUTI
K 100 060 073**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi bakteri kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman tersebut dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara pernafasan dalam paru atau organ lainnya. Disebut tuberkulosis paru adalah apabila mengenai parenkim paru (Suyono, 2003).

World Health Organization (WHO) mencanangkan kedaruratan global untuk penyakit tuberkulosis pada tahun 1993 karena diperkirakan sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis (Crofton dan Horne, 2002).

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian baik di negara sedang berkembang maupun di negara maju. Menurut laporan WHO (2002) sepertiga dari populasi penduduk dunia telah terinfeksi tuberkulosis. Setiap tahun diperkirakan terdapat lebih dari 8 juta kasus baru tuberkulosis, sementara lebih kurang 2 juta orang meninggal karena penyakit ini. Diperkirakan 95% penderita tuberkulosis berada di negara berkembang, 75% penderita tuberkulosis adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun). Indonesia merupakan penyumbang penyakit tuberkulosis terbesar nomor tiga di dunia setelah India dan China (Anonim, 2002).

Di Indonesia masih banyak ditemukan ketidakberhasilan dalam terapi tuberkulosis, hal ini disebabkan karena ketidakpatuhan pasien dalam meminum obat secara rutin sehingga dapat menyebabkan resistensi kuman tuberkulosis

terhadap obat-obat antituberkulosis dan kegagalan terapi. Ketidaksesuaian pemilihan jenis obat antituberkulosis berdasarkan standar pengobatan dapat menyebabkan terjadinya kegagalan terapi dan terjadinya kekambuhan karena jenis obat yang diterima pasien tidak sesuai dengan keadaan dan perkembangan pengobatan tuberkulosisnya (Anonim, 2008).

Ketepatan pengobatan (tepat indikasi, tepat pasien, tepat obat dan tepat dosis, serta waspada efek samping) merupakan faktor penting yang berperan dalam mencapai keberhasilan terapi dan menghambat atau menurunkan laju peningkatan penyakit tuberkulosis. Tanpa pengobatan, setelah lima tahun, 50% dari penderita tuberkulosis akan meninggal, 25% akan sembuh sendiri dengan daya tahan tubuh tinggi, dan 25% sebagai kasus kronik yang tetap menular (Anonim, 1996).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan Ikasari pada tahun 2007 diperoleh hasil ketidaksesuaian dosis sebanyak 28 kasus (27,72%), lama pemberian pengobatan bervariasi mulai <6 bulan (7,92%), 6-8 bulan (57,43%), dan >8 bulan (34,65%), ketidaksesuaian lama pengobatan sebanyak 43 kasus (42,57%); dan rute pemberian obat yang digunakan adalah 100%. Oral.

Menurut standar Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Anonim, 2003), obat antituberkulosis diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis, dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6-8 bulan agar semua kuman termasuk kuman persisten dapat dibunuh. Hal ini yang mendasari perlunya dilakukan penelitian mengenai evaluasi penggunaan obat antituberkulosis di Indonesia yang meliputi tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis, dan tepat pasien.

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan alasan bahwa Rumah Sakit ini merupakan salah satu Rumah Sakit terbesar di kota Surakarta, Rumah Sakit pendidikan, dan merupakan Rumah Sakit rujukan pertama.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penggunaan obat antituberkulosis pada pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2009?
2. Apakah penggunaan obat antituberkulosis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2009 memenuhi kriteria tepat indikasi, tepat obat, tepat pasien dan tepat dosis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Mengetahui gambaran penggunaan antituberkulosis pada pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
2. Mengevaluasi penggunaan antituberkulosis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dilihat dari tepat indikasi, tepat obat, tepat pasien dan tepat dosis.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi akibat kuman *Mycobacterium tuberculosis* sistemik yang dapat mengenai hampir semua organ tubuh dengan lokasi terbanyak di paru yang biasanya merupakan lokasi infeksi primer. *Mycobacterium tuberculosis* adalah kuman dengan Gram positif yang berbentuk batang (basil) dengan ukuran panjang 1-4/ μm dan tebal 0,3 – 0,6 / μm . Sebagian besar kuman tuberkulosis terdiri atas asam lemak (lipid), peptidoglikan dan arabinomanan. Lipid inilah yang membuat kuman tuberkulosis menjadi lebih tahan asam sehingga kuman ini juga disebut sebagai bakteri tahan asam (BTA) (Price dan Wilson, 1995). Kuman tuberkulosis cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat dormant, tertidur lama selama beberapa tahun (Anonim, 2003).

Tuberkulosis paru adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yakni kuman aerob yang dapat hidup terutama di paru atau di berbagai organ tubuh lainnya yang mempunyai tekanan parsial oksigen yang tinggi. Kuman ini juga mempunyai kandungan lemak yang tinggi pada membran selnya sehingga menyebabkan bakteri ini menjadi tahan terhadap asam dan pertumbuhan dari kumannya berlangsung dengan lambat. Bakteri ini tidak tahan terhadap ultraviolet, karena itu penularannya terutama terjadi pada malam hari (Rab, 1996).

Kuman tuberkulosis bersifat aerob yang menyukai jaringan dengan kandungan oksigen yang tinggi. Bagian apikal paru mempunyai kandungan oksigen yang lebih tinggi dibandingkan lainnya sehingga bagian apikal ini merupakan tempat predileksi penyakit tuberkulosis. Kuman ini juga mempunyai pertumbuhan yang berlangsung lambat dan tidak tahan terhadap ultraviolet sehingga penularannya terutama terjadi pada malam hari (Soeparman, 1999).

Mycobacterium tuberculosis masuk ke dalam jaringan paru melalui saluran nafas (Rab, 1996). Sumber penularan adalah 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 manusia melalui pernafasan, kuman tuberkulosis tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya (Anonim, 2002).

a. Epidemiologi

Tuberkulosis adalah salah satu penyakit di dunia yang mudah menyebar dan mematikan. *Mycobacterium tuberculosis*, adalah organisme yang menyebabkan infeksi dan penyakit Tuberkulosis, infeksi diperkirakan menyerang populasi di dunia sekitar 20-43%. Setiap tahun, 3 juta orang meninggal karena penyakit ini. Di Amerika, diperkirakan 15 juta orang telah terinfeksi *M. tuberculosis*. Sekitar 10% dari individu dengan infeksi tuberkulosis laten yang

tidak diberikan terapi preventif akan berkembang secara aktif menjadi tuberkulosis sepanjang hidupnya. Setengah dari kasus ini terjadi selama 2 tahun mengikuti infeksi primer (*Lawrence, 2002*).

Di Indonesia, penyakit tuberkulosis merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Pada tahun 1995, hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) menunjukkan bahwa penyakit tuberkulosis merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernafasan pada semua kelompok usia, dan nomor satu golongan penyakit infeksi (Anonim, 2003).

Menurut laporan WHO (2002) sepertiga dari populasi penduduk dunia telah terinfeksi tuberkulosis. Di negara-negara berkembang, kematian akibat tuberkulosis merupakan 25% dari seluruh kematian di dunia, yang sebenarnya dapat dicegah (Anonim, 2002).

b. Patogenesis

Penyebab tuberkulosis adalah *Mycobacterium tuberculosis*, sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/ μ m dan tebal 0,3-0,6/ μ m. Kuman terdiri dari asam lemak (lipid), kemudian peptidoglikan dan arabinomanan.

Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA) dan ia juga lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisis. Kuman dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin (dapat tahan bertahun-tahun dalam lemari es). Hal ini terjadi karena kuman berada dalam sifat *dormant*. Dari sifat *dormant* ini kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan tuberkulosis aktif lagi. Di dalam jaringan,

kuman hidup sebagai parasit intraseluler yakni dalam sitoplasma makrofag (Soeparman, 1999).

Sumber penularannya adalah 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 pernapasan. Selama kuman tuberkulosis masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernapasan, kuman tuberkulosis tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran napas, atau penyebaran langsung ke bagian tubuh lainnya (Anonim, 2002).

Menurut Rab (1996) faktor risiko tertinggi dari Tuberkulosis paru adalah :

1. Berasal dari negara berkembang.
2. Anak-anak dibawah 5 tahun atau orang tua.
3. Pecandu alkohol atau narkotik.
4. Infeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV).
5. Diabetes mellitus.
6. Penghuni rumah beramai-ramai.
7. Immunosupresi.
8. Kemiskinan dan malnutrisi.

c. Manifestasi Klinis

Menurut Mansjoer (1999) gejala-gejala umum pada penderita Tuberkulosis adalah :

1. Batuk berdahak selama 3 minggu atau lebih dengan sputum mukoid.

Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk radang keluar dan biasanya timbul setelah penyakit berkembang dalam jaringan paru yakni setelah berminggu-minggu atau berbulan-bulan. Sifat batuk ini dimulai dari batuk kering (non produktif) kemudian setelah timbul peradangan menjadi produktif (menghasilkan sputum).

2. Batuk berdarah (*haemoptysis*).

Keadaan batuk yang terus berlanjut dapat menimbulkan batuk darah yang terjadi karena pecahnya pembuluh darah.

3. Nyeri dada.

Nyeri dada timbul bila terjadi infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis dan terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik/melepaskan napasnya.

4. Suhu badan meningkat, demam lebih dari 3 minggu.

Demam yang terjadi menyerupai demam influenza tetapi demam dapat mencapai suhu 40-41⁰C. Keadaan demam dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman yang masuk.

5. Sesak napas.

Sesak napas tidak ditemukan pada penyakit yang ringan tetapi sesak napas ini ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut dengan infiltrasi yang meliputi paru-paru.

6. Rasa kurang enak badan (malaise).
7. Berkeringat terutama pada malam hari meskipun tanpa kegiatan.
8. Kehilangan nafsu makan (anoreksia) dan berat badan berkurang.

Gejala utama pasien Tuberkulosis paru adalah :

1. Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah.
2. Batuk darah.
3. Sesak nafas.
4. Badan lemas.
5. Nafsu makan menurun.
6. Berat badan menurun .
7. Malaise.
8. Berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik.
9. Demam meriang lebih dari satu bulan (Anonim, 2007).

d. Penegakan Diagnosis

Penegakan diagnosis pada pasien yang diduga menderita tuberkulosis dapat dilakukan dengan beberapa pemeriksaan, seperti :

1. Pemeriksaan fisis.

Pemeriksaan pertama terhadap keadaan umum pasien dapat ditemukan konjungtiva mata atau kulit yang pucat karena anemia, suhu demam, badan

kurus atau berat badan menurun (Suyono, 2003). Dalam penampilan klinis, tuberkulosis paru sering asimtomatik dan penyakit baru dicurigai dengan didaptkannya kelainan radiologis dada pada pemeriksaan rutin atau uji tuberkulin yang positif (Suyono, 2001).

2. Pemeriksaan Radiologis

Pemeriksaan radiologis dada yang lebih canggih dan saat ini sudah banyak dipakai di rumah sakit adalah *Computed Tomography Scanning (CT Scan)*. Pemeriksaan ini lebih superior dibanding radiologis biasa. Pemeriksaan lain yang lebih canggih lagi adalah *MRI (Magnetic Resonance Imaging)*. Pemeriksaan MRI ini tidak sebaik *CT Scan*, tetapi dapat mengevaluasi proses-proses dekat apeks paru, tulang belakang, perbatasan dada perut (Suyono, 2001).

3. Pemeriksaan Laboratorium

a. Darah

Pemeriksaan ini hasilnya tidak sensitif dan juga tidak spesifik. Jumlah leukosit dan laju endap darah yang meningkat didapatkan saat tuberkulosis baru mulai aktif sedangkan jumlah limfosit masih dibawah normal. Jumlah leukosit kembali normal dan laju endap darah mulai turun kearah normal bila infeksi tuberkulosis mulai sembuh (Suyono, 2001).

b. Sputum

Pemeriksaan sputum dapat digunakan untuk penegakan diagnosis tuberkulosis dan evaluasi terhadap pengobatan yang sudah diberikan.

Pemeriksaan ini mudah dan murah tetapi kadang terdapat kendala antara lain sulitnya mendapatkan sputum pada pasien dengan batuk yang non produktif (tidak batuk) dan sulitnya kuman tuberkulosis untuk dideteksi. Kriteria sputum BTA positif adalah bila sekurang-kurangnya ditemukan 3 batang kuman tuberkulosis pada satu sediaan. Dengan kata lain diperlukan 5.000 kuman dalam 1 ml sputum (Suyono, 2001).

c. Tes Tuberkulin

Pemeriksaan ini masih banyak dipakai untuk membantu menegakkan diagnosis tuberkulosis terutama pada anak-anak (balita). Biasanya dipakai tes *Mantoux* yakni dengan menyuntikkan 0,1 cc tuberkulin P.P.D (*Purified Protein Derivative*) intrakutan berkekuatan 5 T.U. (*intermediate strength*). Bila ditakutkan terjadi reaksi hebat dengan 5 T.U. maka dapat diberikan 1 atau 2 T.U. (*first strength*). Kadangkadang bila dengan 5 T.U. masih memberikan hasil negatif maka dapat diulangi dengan 250 T.U. (*second strength*). Bila dengan 250 T.U. masih memberikan hasil negatif, berarti tuberkulosis dapat disingkirkan. Umumnya tes *Mantoux* dengan 5 T.U. saja sudah cukup berarti (Suyono, 2001).

Dasar tes tuberkulin ini adalah reaksi alergi tipe lambat. Pada penularan pada kuman patogen, baik yang virulen ataupun tidak (*M. tuberculosis* atau BCG) tubuh manusia akan mengadakan reaksi imunologi dengan dibentuknya antibodi selular pada permulaan dan

kemudian diikuti oleh pembentukan antibodi humoral yang dalam perannya akan menekankan antibodi selular (Suyono, 2001).

2. Klasifikasi Tuberkulosis

Klasifikasi tuberkulosis dapat dibagi dalam berbagai kriteria antara lain:

a. Berdasarkan patologis :

1) Tuberkulosis Primer (*childhood tuberculosis*).

Penularan terjadi karena kuman dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi droplet nuclei dalam udara. Partikel infeksi ini dapat menetap dalam udara bebas selama 1-2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultraviolet, ventilasi yang buruk dan kelembaban. Dalam suasana lembab dan gelap kuman dapat tahan sehari-hari sampai berbulan-bulan. Bila partikel infeksi ini terisap oleh orang sehat, ia akan menempel pada jalan napas atau paru-paru.

2) Tuberkulosis Post-Primer (*adult tuberculosis*).

Penularan terjadi karena imunitas menurun, seperti malnutrisi, alkohol, penyakit maligna, diabetes, AIDS, gagal ginjal. Kuman yang dormant (istirahat) pada tuberkulosis primer akan muncul bertahun-tahun kemudian sebagai infeksi endogen menjadi tuberkulosis dewasa (Tuberkulosis Post-Primer = Tb sekunder).

b. Berdasarkan kelainan klinis, radiologis, dan mikrobiologi :

1) Tuberkulosis paru.

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura (selaput paru).

2) Bekas tuberkulosis paru.

Pasien mempunyai riwayat tuberkulosis paru di masa lalu dengan atau tanpa pengobatan dengan sputum BTA negatif.

3) Tuberkulosis paru tersangka.

Tuberkulosis paru tersangka terbagi dalam tuberkulosis paru tersangka yang diobati (sputum BTA negatif tetapi tanda lain positif) dan tuberkulosis paru tersangka yang tidak diobati (sputum BTA negatif dan tanda lain meragukan).

c. Berdasarkan aspek kesehatan masyarakat :

1) Kategori 0 : Tidak pernah terpejan, dan tidak terinfeksi, riwayat kontak negatif, tes tuberkulin negatif.

2) Kategori I : Terpejan tuberkulosis, tapi tidak terbukti ada infeksi, riwayat kontak positif, tes tuberkulin negatif.

3) Kategori II: Terinfeksi tuberkulosis, tetapi tidak sakit, tes tuberkulin positif, radiologis dan sputum negatif.

4) Kategori III: Terinfeksi tuberkulosis dan sakit.

d. Berdasarkan terapi pengobatan :

1) Kategori I, ditujukan terhadap :

a) Kasus baru dengan sputum positif.

b) Kasus baru dengan bentuk tuberkulosis berat.

- 2) Kategori II, ditujukan terhadap :
 - a) Kasus kambuh.
 - b) Kasus gagal dengan sputum BTA positif.
- 3) Kategori III, ditujukan terhadap :
 - a) Kasus BTA negatif dengan kelainan paru yang tidak luas.
 - b) Kasus tuberkulosis ekstra paru selain dari yang disebut dalam kategori I.
- 4) Kategori IV, ditujukan terhadap : tuberkulosis kronik (Suyono, 2003).

Menurut Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Departemen Kesehatan RI (2002), tipe penderita ditentukan berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya ada beberapa tipe penderita, yaitu :

- a. Kasus Baru.

Adalah penderita yang belum pernah diobati dengan obat antituberkulosis atau sudah pernah menelan obat antituberkulosis kurang dari satu bulan (30 dosis harian).
- b. Kambuh (*Relaps*).

Adalah penderita tuberkulosis yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali lagi berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.
- c. Pindahan (*Transfer In*).

Adalah penderita yang sedang mendapat pengobatan di suatu kabupaten lain dan kemudian pindah berobat ke kabupaten ini.
- d. Setelah lalai (Pengobatan *after default* atau *drop out*).

Adalah penderita yang sudah berobat paling kurang satu bulan, dan berhenti dua bulan atau lebih, kemudian datang kembali berobat. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

e. Lain-lain.

1. Gagal.

a. Adalah penderita BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan ke-5 (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau lebih.

b. Adalah penderita dengan hasil BTA negatif rontgen positif menjadi BTA positif pada akhir bulan ke-2 pengobatan.

2. Kasus Kronis.

Adalah penderita dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan ulang kategori 2.

3. Obat Antituberkulosis

Jenis obat yang dipakai untuk pengobatan tuberkulosis adalah obat primer (isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan etambutol) dan obat sekunder (para amino salilisat, sikloserin, amikasin, etionamid, ofloksasin, kanamisin, dll). *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa regimen pengobatan untuk tuberkulosis yang utama adalah kombinasi dari obat primer selama 6 bulan (Amin dan Bahar, 2003).

Obat antituberkulosis yang digunakan antara lain adalah :

1). Isoniazid (H).

Dikenal dengan INH, bersifat bakterisid, dapat membunuh 90% populasi kuman dalam beberapa hari pertama pengobatan. Obat ini sangat efektif terhadap kuman dalam keadaan metabolik aktif, yaitu kuman yang sedang berkembang. Dosis harian yang dianjurkan 5 mg/kg BB, sedangkan untuk pengobatan intermitten 3x seminggu diberikan dengan dosis 10 mg/kg BB. Rute pemberiannya secara per oral (Anonim, 2002).

2). Rifampisin (R).

Antibiotika ini adalah derivat semisintetis dari rifampisin B yang dihasilkan oleh *Streptomyces mediteranei*. Obat ini bersifat bakterisid yang sangat penting untuk membasmi semua kuman semi-dormant yang tidak dapat dibunuh oleh isonizid guna mencegah kambuhnya penyakit tuberkulosis. Dosis yang dianjurkan adalah 10 mg/kg BB diberikan sama untuk pengobatan harian maupun intermitten 3x seminggu dengan rute pemberian secara per oral. Rifampisin aktif terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Mekanisme kerjanya berdasarkan pada perintangannya spesifik dari suatu enzim bakteri polimerase sehingga sintesa *Ribonucleic Acid (RNA)* terganggu (Anonim, 2003).

3). Pirazinamid (Z).

Pyrazinamid merupakan analog dari nikotinamida yang bekerja secara bakterisid dan bakteriostatik dalam sel dalam suasana asam. Mekanisme

kerjanya berdasarkan pengubahannya menjadi asam pirezinat oleh enzim pyrazinamidase yang berasal dari kuman tuberkulosis (Anonim, 2003).

4). Streptomisin (S).

Streptomycin merupakan suatu aminoglikosida yang diperoleh dari *Streptomyces*. Senyawa ini bersifat bakterisid terhadap bakteri Gram positif atau Gram negatif. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesis protein bakteri dengan jalan pengikatan pada *Ribonucleic Acid (RNA)*.

5). Etambutol (E).

Etambutol merupakan derivat etilendiamin yang bekerja dengan bakteristatik. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesis *Ribonucleic Acid (RNA)* pada bakteri yang sedang membelah dan menghindari terbentuknya *mycolic acid* pada dinding sel.

4. Prinsip Pengobatan Tuberkulosis

Obat tuberkulosis diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis, dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6-8 bulan, supaya semua bakteri (termasuk bakteri persister) dapat dibunuh (Anonim, 2002).

Pengobatan tuberkulosis diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan.

1. Tahap awal (intensif)

Pada tahap intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat.

Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.

Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) 2 bulan.

2. Tahap Lanjutan

Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.

Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persister sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

5. Panduan OAT di Indonesia

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

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien baru:

1. Pasien baru TB paru BTA positif.
2. Pasien TB paru BTA negatif foto toraks positif.
3. Pasien TB ekstra paru.

Tabel 1. Dosis paduan OAT- Kombinasi Dosis Tetap untuk Kategori 1

Berat Badan	Tahap intensif tiap hari selama 56 hari RHZE (150/75/400/275)	Tahap Lanjutan 3 kali seminggu selama 16 minggu RH (150/150)
30 – 37 kg	2 tablet 4 KDT	2 tablet 2 KDT
38 – 54 kg	3 tablet 4 KDT	3 tablet 2 KDT
55 – 70 kg	4 tablet 4 KDT	4 tablet 2 KDT
≥ 71 kg	5 tablet 4 KDT	5 tablet 2 KDT

Tabel 2. Dosis paduan OAT-Kombipak untuk Kategori 1

Tahap pengobatan	Lama pengobatan	Dosis per hari / kali				Jumlah hari/kali menelan obat
		Tablet INH @ 300 mg	Kaplet Rifam @ 450 mg	Tablet Piras @ 500 mg	Tablet Etambutol @ 250 mg	
Intensif	2 bulan	1	1	3	3	56
Lanjutan	4 bulan	2	1	-	-	48

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

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang telah diobati sebelumnya.

1. Pasien kambuh.
2. Pasien gagal.
3. Pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (*default*).

Tabel 3. Dosis Panduan OAT- Kombinasi Dosis Tetap Kategori 2

Berat Badan	Tahap Intensif Tiap hari RHZE (150/75/400/275) + S		Tahap lanjutan 3 kali seminggu RH (150/150) + E (400)
	Selama 56 hari	Selama 28 hari	Selama 20 minggu
30-37 kg	2 tab 4KDT + 500 mg Sreptomisin inj.	2 tab 4KDT	2 tab 2 KDT + 2 tab Etambutol
38-54 kg	3 tab 4KDT + 750 mg Sreptomisin inj.	3 tab 4KDT	3 tab 2 KDT + 3 tab Etambutol
55-70 kg	4 tab 4KDT + 1000 mg Sreptomisin inj.	4 tab 4KDT	4 tab 2 KDT + 4 tab Etambutol
≥71 kg	5 tab 4KDT + 1000 mg Sreptomisin inj.	5 tab 4KDT	5 tab 2 KDT + 5 tab Etambutol

Tabel 4. Dosis Paduan OAT- Kombipak untuk Kategori 2

Tahap pengobatan	Lama pengobatan	Tablet INH @ 300 mg	Kaplet Rifam @ 450 mg	Tablet Piras @ 500 mg	Etambutol		Strepto injeksi	Jumlah hari/kali menelan obat
					Tablet @ 250 mg	Tablet @ 250 mg		
Tahap intensif (dosis harian)	2 bulan	1	1	3	3	-	0,75 g	56
	1 bulan	1	1	3	3	-	-	28
Tahap lanjutan (dosis 3x seminggu)	4 bulan	2	1	-	1	2	-	60

c. OAT Sisipan (HRZE)

Panduan OAT ini diberikan kepada pasien BTA positif yang pada akhir pengobatan intensif masih tetap BTA positif.

Paket sisipan KDT adalah sama seperti paduan paket untuk tahap intensif kategori 1 yang diberikan selama sebulan (28 hari).

Tabel 5. Dosis OAT- Kombinasi Dosis Tetap untuk sisipan

Berat Badan	Tahap Intensif tiap hari selama 28 hari RHZE (150/75/400/275)
30 – 37 kg	2 tablet 4KDT
38 – 54 kg	3 tablet 4KDT
55 – 70 kg	4 tablet 4KDT
≥ 71 kg	5 tablet 4KDT

Tabel 6. Dosis OAT- Kombipak untuk sisipan

Tahap pengobatan	Lama pengobatan	Tablet INH @ 300 mg	Kaplet Rifam @ 450 mg	Tablet Piras @ 500 mg	Tablet Etambutol @ 250 mg	Jumlah hari/kali menelan obat
Tahap intensif (dosis harian)	1 bulan	1	1	3	3	28

(Anonim, 2008).

6. Efek Samping Obat

Sebagian besar penderita Tuberkulosis dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping, namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping.

Pemantauan efek samping diperlukan selama pengobatan dengan cara (Watimena dkk, 1991) :

- 1) Menjelaskan kepada pasien tanda-tanda efek samping obat
- 2) Menanyakan adanya gejala efek samping pada waktu penderita Mengambil obat.

Tabel 7. Efek Samping Ringan dari Obat Anti Tuberkulosis(OAT)

Obat	Efek Samping	Penanganan
Rifampisin	Tidak ada nafsu makan, mual, sakit perut, warna kemerahan pada air seni (urine)	Perlu penjelasan kepada penderita dan obat diminum malam sebelum tidur
Pirasinamid	Nyeri sendi	Beri aspirin
INH	Kesemutan s/d rasa terbakar di kaki	Beri vitamin B ₆ (piridoxin) 100mg per hari

(Anonim, 2002)

Tabel 8. Efek Samping Berat dari Obat Anti Tuberkulosis(OAT)

Obat	Efek Samping	Penanganan
Streptomisin	Tuli, gangguan keseimbangan	Streptomisin dihentikan, ganti Etambutol
Etambutol	Gangguan penglihatan	Hentikan Etambutol
Rifampisin	Purpura dan rejatan (syok)	Hentikan Rifampisin
Semua jenis OAT	Gatal dan kemerahan kulit	Diberi antihistamin
Hampir semua OAT	Ikterus tanpa penyebab lain, bingung dan muntah-muntah	Hentikan semua OAT sampai ikterus menghilang dan segera lakukan tes fungsi hati

(Anonim, 2002)