

**SKRIPSI**  
**2013**

POLA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN  
DI BANGSAL ANAK RSUD SALEWANGANG MAROS  
PERIODE TAHUN 2012



**Oleh:**

Iin Baniswira  
C 111 08 193

**Pembimbing:**

dr. Irwin Aras, M. Epid

DIBAWAKAN DALAM RANGKA TUGAS KEPANITRAAN KLINIK  
PADA BAGIAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2013

**PANITIA SIDANG UJIAN**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi dengan Judul **“Pola Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan Di Bangsal Anak di RSUD Salewangang Maros Tahun 2012”** telah disetujui, diperiksa, dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada:

Hari/tanggal : Rabu, 10 Juli 2013

Waktu : 10.00 WITA

Tempat : Ruang Seminar PB 622 IKM & IKK FK Unhas

**Ketua Tim Penguji,**

**dr. Irwin Aras, M.Kes**

**Anggota Tim Penguji:**

**(dr. Sri Ramadhany, M.Kes)**

**(dr. Muh. Rum Rahim, M.kes)**

**BAGIAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
DAN ILMU KEDOKTERAN KOMUNITAS  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



**"POLA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN INFEKSI SALURAN  
PERNAPASAN DI BANGSAL ANAK DI RSUD SALEWANGANG MAROS TAHUN  
2012"**

**Telah Disetujui Untuk Dicitak dan Diperbanyak**

**(dr. Irwin Aras M. Epid)**

**BAGIAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**

**DAN KEDOKTERAN KOMUNITAS  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
SKRIPSI, JUNI 2013**

**Iin Baniswira, C 111 08 193**

**dr. Irwin Aras, M.Epid**

**Pola Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan di Bangsal Anak  
RSUD Salewangang Maros Periode Tahun 2012**

**xiii + 40 halaman + 8 tabel + 6 lampiran**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Menurut WHO Infeksi saluran pernapasan merupakan pandemik yang terlupakan, Infeksi saluran pernapasan merupakan penyebab utama kematian pada anak-anak usia < 5 tahun. Di negara-negara maju, Infeksi saluran pernapasan merupakan penyebab utama dari morbiditas. Infeksi saluran pernapasan atas merupakan urutan kedua dari penyakit yang terapi utamanya adalah antibiotik. Dalam penelitian tim AMRIN *study* didapatkan persebaran antibiotik terjadi pada anak dengan prevalensi tinggi yaitu 76%. Untuk itu penggunaan antibiotik pada anak memerlukan perhatian khusus.

**Metode :** Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder yaitu semua variabel diteliti dalam waktu yang bersamaan berdasarkan fakta yang telah terjadi tanpa adanya intervensi dalam kejadiannya yang terdapat dalam rekam medis pasien, dimana penelitian diarahkan untuk mendeskripsikan suatu keadaan dalam suatu komunitas. Kriteria kasus pada penelitian ini adalah pola penggunaan antibiotik. Sedangkan kriteria kontrol pada penelitian ini adalah pola penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran pernapasan yang dirawat inap. Penarikan sampel untuk kasus dan kontrol dilakukan dengan teknik *total sampling*

**Hasil :** Penyakit infeksi saluran pernapasan terbanyak yang didapatkan adalah Pneumoni (95,0 %). Dari hasil penelitian didapatkan jenis antibiotik terbanyak yang digunakan adalah Ampisilin (94,1%). Didapatkan jenis antibiotik yang sesuai dengan indikasi sebesar 94,2 %, pemberian antibiotik dengan interval pemberian yang tidak sesuai sebesar 5,8%, penggunaan antibiotik yang sesuai dengan lama pengobatan sebesar 94,2%, pemberian antibiotik diberikan kepada pasien tanpa dilakukan Uji Sensitivitas terlebih dahulu sebesar 100 %.

**Kesimpulan :** Terdapat pemberian antibiotik yang tidak sesuai indikasi yang diberikan kepada pasien infeksi saluran pernapasan di RSUD Salewangang Maros, selain itu terdapat pemberian antibiotik dengan interval pemberian yang tidak sesuai, penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan lama pengobatan dan pemberian antibiotik diberikan kepada pasien tanpa dilakukan Uji Sensitivitas terlebih dahulu.

**Kata Kunci :** Pola penggunaan antibiotik, Infeksi saluran pernapasan, Anak

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami penjatkan ke Hadirat Allah SWT atas Berkat dan Karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: Pola Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan di Bangsal Anak RSUD Salewangang Maros Periode Tahun 2012 sebagai salah satu syarat menyelesaikan kepaniteraan klinik di bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Begitu banyak kesulitan dan hambatan yang kami hadapi dalam tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini. Namun dengan bimbingan, dorongan semangat, bantuan serta doa dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat kami selesaikan. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan secara tulus dan ikhlas kepada yang terhormat:

1. dr. Irwin Aras, M. Epid dan dr. Irawan, Sp. FK selaku pembimbing yang dengan kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya.
2. Kepala bagian dan staf pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar, para Wakil Dekan, staf pengajar dan seluruh karyawan.
4. Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sulawesi Selatan beserta staf.
5. Kepala Instalasi Rekam Medik RSUD Salewangang Maros beserta staf.
6. Kedua orang tua saya tercinta dan adik saya atas doa, dana, dan cinta kasihnya.

7. Teman-teman saya, Andi Nurul Ilmi, S. Ked, Dewi Pertiwi S. Ked, Ahmad Ibrahim S. Ked, Elia Tombe S. Ked, Ernawati S. Ked, Shandy S. Ked, Nur Upik Een Masrika S. Ked, Wiwiek Asriani S. Ked, Irfan Adi Saputra S. Ked, Rizka Purnamasari S. Ked, Nurul Fuadi Rahman S. Ked dan teman-teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dorongan semangat dan informasi-informasi yang sangat berharga.
8. Semua pihak yang tidak sempat disebutkan satu persatu, namun bantuannya begitu besar bagi kami.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa memberkati dengan berlipat ganda atas semua yang kalian lakukan melalui pikiran, perkataan maupun perbuatan.

Saya menyadari tulisan ini tidak luput dari salah dan khilaf, karena itu saran, kritik, dan masukan dari pembaca adalah sesuatu yang senantiasa saya harapkan demi kemajuan bersama. Harapan saya, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, Oktober 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....                      | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                 | ii   |
| PANITIA SIDANG UJIAN SKRIPSI .....       | iii  |
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                 | iv   |
| ABSTRAK .....                            | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                     | vii  |
| DAFTAR ISI .....                         | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                       | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                    | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                  | 1    |
| A. Latar Belakang .....                  | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                 | 4    |
| C. Tujuan Penelitian .....               | 4    |
| D. Manfaat Penelitian .....              | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....            | 6    |
| A. Antibiotik .....                      | 6    |
| A.1 Definisi .....                       | 6    |
| A.2 Penggolongan Antibiotik .....        | 6    |
| B. Resistensi Antibiotik .....           | 10   |
| C. Penggunaan Antibiotik .....           | 11   |
| 1. Penggunaan Antibiotik pada Anak ..... | 12   |



|   |           |
|---|-----------|
| 2. Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Antibiotik .....                         | 13        |
| 3. Penggunaan Antibiotik yang Rasional .....                                    | 12        |
| D. Penyebab Kegagalan Terapi.....   | 14        |
| E. Evaluasi Penggunaan Antibiotik .....   | 15        |
| F. Klasifikasi Antibiotik berdasarkan Jenis Infeksi Saluran<br>Pernapasan ..... | 20        |
| <b>BAB III KERANGKA KONSEP.....</b>   | <b>20</b> |
| A. Dasar Pemikiran Variabel .....   | 20        |
| B. Variabel Yang diteliti .....   | 20        |
| C. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif .....                             | 21        |
| <b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>  | <b>23</b> |
| A. Jenis Penelitian.....  | 23        |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....   | 23        |
| C. Populasi dan Sampel .....  | 23        |
| 1. Populasi .....   | 23        |
| 2. Sampel.....  | 23        |
| D. Kriteria Sampel .....  | 24        |
| 1. Kriteria Inklusi .....   | 24        |
| 2. Kriteria Eksklusi.....   | 24        |
| E. Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....                                     | 24        |
| F. Manajemen Penelitian .....   | 24        |
| 1. Pengumpulan Data .....   | 24        |
| 2. Pengolahan dan Penyajian Data .....  | 25        |
| G. Etika Penelitian .....   | 25        |

|  |    |
|--|----|
| BAB V HASIL PENELITIAN .....   | 27 |
| A. Analisa Univariat .....   | 28 |
| 1. Jenis-jenis penyakit infeksi saluran pernapasan yang diterapi<br>dengan menggunakan antibiotik..... | 28 |
| 2. Proporsi penggunaan antibiotik sesuai indikasi penyakit.....  | 28 |
| 3. Proporsi kesesuaian dosis antibiotik yang digunakan<br>berdasarkan berat badan.....                 | 30 |
| 4. Proporsi kesesuaian interval pemberian antibiotik ..  | 31 |
| 5. Proporsi kesesuaian lama pemberian antibiotik .....   | 31 |
| 6. Proporsi uji sensitivitas terhadap pemberian antibiotik .....                                       | 32 |
| BAB VI PEMBAHASAN .....  | 33 |
| A. Jenis Antibiotik berdasarkan kesesuaian indikasi penyakit ...                                       | 33 |
| B. Dosis obat yang tepat .....   | 34 |
| C. Interval pemberian obat .....   | 35 |
| D. Lama pemberian obat .....   | 35 |
| E. Uji Sensitivitas .....  | 36 |
| D. Keterbatas penelitian.....  | 35 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....  | 38 |
| A. Kesimpulan . .....  | 38 |
| B. Saran .....   | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 40 |
| LAMPIRAN   |    |

## DAFTAR TABEL

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tabel 1. | Dosis Untuk panduan OAT KDT Kategori 1.....  | 18 |
| Tabel 2. | Dosis Untuk panduan OAT KDT Kategori 2.....  | 19 |
| Tabel 3. | Karakteristik pasien anak secara umum di bangsal anak RSUD<br>Salewangang Maros.....   | 28 |
| Tabel 4. | Distribusi jenis penyakit dan jenis antibiotik pada pasien infeksi<br>saluran pernapasan di bangsal anak RSUD Salewangang Maros<br>.....                           | 29 |
| Tabel 5. | Distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan kesesuaian indikasi<br>penyakit pada pasien infeksi saluran pernapasan di bangsal anak<br>RSUD Salewangang Maros..... | 30 |
| Tabel 6. | Distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan ketepatan dosis<br>pada pasien infeksi saluran pernapasan di bangsal anak RSUD<br>Salewangang Maros.....              | 30 |
| Tabel 7. | Distribusi kesesuaian interval pemberian antibiotik pada pasien<br>infeksi saluran pernapasan di bangsal anak RSUD Salewangang<br>Maros.....                       | 31 |
| Tabel 8. | Distribusi kesesuaian lama pemberian antibiotik pada pasien<br>infeksi saluran pernapasan di bangsal anak RSUD Salewangang<br>Maros.....                           | 31 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Pengesahan
- Lampiran 2 Surat Undangan Seminar Proposal
- Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Meneliti Kepada Gubernur Sulawesi-Selatan
- Lampiran 4 Surat Izin/Rekomendasi Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan
- Lampiran 5 Surat Izin Meneliti Dari Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUD Salewangang  
Maros
- Lampiran 6 Surat Keterangan Selesai Meneliti
- Lampiran 7 Riwayat Hidup Peneliti

## **BAB I PENDAHULUAN**

- **Latar Belakang Masalah**

Menurut WHO Infeksi saluran pernapasan merupakan pandemik yang terlupakan, Infeksi saluran pernapasan merupakan penyebab utama kematian pada anak-anak usia < 5 tahun dan di seluruh dunia. Di negara-negara maju, Infeksi saluran pernapasan merupakan penyebab utama dari morbiditas.<sup>1</sup>

Infeksi Pernapasan (pneumonia) menjadi penyebab kematian Balita tertinggi (22,8%) dan penyebab kematian Bayi ke dua setelah gangguan perinatal. Prevalensi tertinggi dijumpai pada bayi usia 6-11 bulan. Pada tahun 2010, sekitar 589 pasien meninggal akibat infeksi saluran pernapasan atas akut dan sekitar 1.315 pasien yang meninggal akibat pneumonia.<sup>1</sup>

Infeksi saluran pernapasan akut juga merupakan penyakit yang paling umum yang diderita oleh anak-anak di Cina dan menempati urutan pertama dalam jumlah pasien yang meninggal dan masuk rumah sakit.<sup>1</sup>

Infeksi saluran pernapasan akut juga merupakan alasan yang paling sering untuk memberikan antibiotik pada pasien. Infeksi saluran pernapasan terbagi atas dua yaitu Infeksi saluran pernapasan atas dan Infeksi saluran pernapasan bawah.<sup>2</sup>

Infeksi saluran pernapasan atas merupakan urutan kedua dari penyakit yang terapi utamanya adalah antibiotik. Biasanya disebabkan oleh virus, kurang dari 10% kasus yang disebabkan oleh bakteri. Meskipun penyebab dominannya adalah virus, antibiotik merupakan obat yang sering diresepkan untuk anak-anak dengan gejala Infeksi saluran pernapasan. Sekitar 40% dari anak-anak yang menderita Infeksi saluran pernapasan diterapi dengan antibiotik.<sup>2</sup>

Didefinisikan sebagai infeksi saluran pernapasan atas jika terdapat salah satu dari gejala-gejala seperti rhinorrhea, sakit tenggorokan atau batuk, tanpa disertai tanda-tanda Infeksi saluran pernapasan akut dari bawah, selama > 48 jam. Sedangkan Infeksi saluran pernapasan bawah didefinisikan sebagai adanya salah satu dari gejala-gejala berikut: krepitasi, mengi, stridor, frekuensi pernapasan > 50/min, sianosis, atau chest indrawing selama > 48 jam.<sup>2</sup>

Yang termasuk infeksi saluran pernapasan pada anak adalah sinusitis, sedangkan yang termasuk infeksi saluran pernapasan bawah pada anak adalah bronkiolitis, pneumonia. Selain itu Tuberkulosis paru juga merupakan salah satu infeksi saluran pernapasan, penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* yang mampu menginfeksi secara laten ataupun progresif. Pada tahun 2011 terdapat sekitar 7.820 pasien dengan kasus BTA positif. Diagnosis pasti dari infeksi saluran pernapasan sangat penting dalam penentuan penggunaan antibiotik yang rasional.<sup>2,3,4</sup>

Antibiotik (AB) adalah zat-zat yang dihasilkan oleh mikroba terutama fungi dan bakteri tanah, yang dapat menghambat pertumbuhan atau memusnahkan mikroba jenis lain, sedangkan toksisitasnya (racun) terhadap manusia relatif kecil.<sup>5</sup>

Antibiotik merupakan obat yang sangat berperan dalam memerangi infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri, antibiotik tersedia dalam beberapa sediaan seperti salep, tablet, dan sirup. Jenis antibiotik sangat banyak tetapi penyalahgunaan antibiotik serta penggunaan antibiotik yang berlebihan merupakan hal fenomenal yang dapat memberikan dampak negatif salah satunya adalah meningkatnya kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik.<sup>6</sup>

Meskipun pemakaian AB yang baik berlaku untuk semua umur, AB pada anak-anak perlu mendapat perhatian khusus karena kecenderungan pemakaian AB yang berlebihan. Klinik dokter anak dipenuhi dengan pasien anak yang hampir setiap 1-3 minggu datang kembali, kebanyakan dengan keluhan yang sama, yaitu demam, batuk dan pilek. Anak kecil, terutama bayi, membutuhkan pertumbuhan sehat tanpa AB bila memang tidak ada kepastian infeksi kuman. Hal yang lebih memprihatinkan lagi ialah bahwa populasi anak memang merupakan golongan umur yang tidak mempunyai data tentang pemakaiannya, karena tidak / jarang dilakukan uji klinik seperti yang dilakukan terhadap pasien dewasa. Dosis obatnya-pun bukan hasil *dose-ranging studies*.<sup>6</sup>

Penjualan antibiotik di dunia diperkirakan dua per tiganya dilakukan tanpa ada peresepan. Hasil penelitian dari studi *Antimicrobial Resistance in Indonesia (AMRIN study)* tahun 2000 – 2004 menunjukkan bahwa terapi antibiotik diberikan tanpa indikasi di salah satu RSUP di Pulau Jawa sebanyak 20 – 53% dan antibiotik profilaksis tanpa indikasi sebanyak 43 – 81%.<sup>3</sup> Dalam penelitian tim AMRIN *study* juga didapatkan peresepan antibiotik terjadi pada anak dengan prevalensi tinggi yaitu 76%. Untuk itu penggunaan antibiotik pada anak memerlukan perhatian khusus juga oleh karena absorpsi, distribusi, metabolisme dan

ekskresi obat termasuk antibiotik pada anak berbeda dengan dewasa, serta tingkat maturasi organ yang berbeda sehingga dapat terjadi perbedaan respons terapi atau efek sampingnya.<sup>7,8</sup>

Meningkatnya prevalensi penggunaan antibiotik yang tidak rasional di berbagai bidang Ilmu Kedokteran termasuk Ilmu Kesehatan Anak merupakan salah satu penyebab timbulnya resistensi yang didapat. Resistensi antibiotik bisa terjadi karena didapat atau bawaan. Pada resistensi bawaan, semua spesies bakteri bisa resisten terhadap suatu obat sebelum bakteri kontak dengan obat tersebut. Secara klinis resistensi yang didapat merupakan hal yang serius, dimana bakteri yang pernah sensitif terhadap suatu obat menjadi resisten. Resistensi silang juga dapat terjadi antara obat-obat antibiotik yang mempunyai kerja yang serupa.<sup>9</sup>

Untuk itu penggunaan antibiotik yang rasional diharapkan dapat memberikan dampak positif seperti mengurangi morbiditas, mortalitas, kerugian ekonomi, dan mengurangi kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik.<sup>5</sup>

Permasalahan resistensi bakteri juga telah menjadi masalah yang berkembang di seluruh dunia sehingga WHO mengeluarkan pernyataan mengenai pentingnya mengkaji faktor-faktor yang terkait dengan masalah tersebut dan strategi untuk mengendalikan kejadian resistensi. Salah satu cara untuk mengendalikan kejadian resistensi bakteri adalah dengan penggunaan antibiotik secara rasional.<sup>10</sup>

Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang begitu cepat dan padat dengan kepadatan penduduk inilah resiko untuk menderita penyakit infeksi saluran pernapasan. Sehingga prevalensi penggunaan antibiotik cukup tinggi.

- **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

Bagaimanakah gambaran penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran pernapasan di Bangsal Anak RSUD Salewangang Maros pada tahun 2012?

- **Tujuan Penelitian**

- **Tujuan Umum**

Mengetahui karakteristik penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran pernapasan di Bangsal Anak RSUD Salewangang Maros periode tahun 2012.

- **Tujuan Khusus**

Mengetahui distribusi subyek berdasarkan karakteristik:

- Kesesuaian indikasi penyakit
- Dosis obat yang tepat
- Interval waktu pemberian yang tepat
- Lama pemberian obat pada pasien infeksi saluran pernapasan di Bangsal Anak RSUD Salewangang Maros.

- **Manfaat Penelitian**

- **Manfaat Teoritis**

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui pola penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran pernapasan yang dirawat di Bangsal Anak RSUD Salewangang Maros periode tahun 2012.

- **Manfaat Praktis**

- Bagi petugas kesehatan.

Sebagai referensi bagi RSUD Salewangang Maros untuk meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik terhadap anak.

- Bagi masyarakat.

Sebagai sumber informasi tentang pola penggunaan antibiotik yang sesuai dengan indikasi.

- Bagi penelitian selanjutnya

Sebagai bahan acuan dan sumber ilmu pengetahuan selanjutnya untuk penelitian lain yang terkait dengan kualitas penggunaan antibiotik.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

- **Antibiotik**

- **Definisi Antibiotik**

Antibiotik adalah agen yang digunakan untuk mencegah dan mengobati suatu infeksi karena bakteri. Akan tetapi, istilah antibiotik sebenarnya mengacu pada zat kimia yang dihasilkan oleh satu macam organisme, terutama fungi, yang menghambat pertumbuhan atau membunuh organisme yang lain.<sup>12</sup>

- **Penggolongan Antibiotik**

Penggolongan antibiotik dapat diklasifikasikan sebagai berikut :<sup>5</sup>

- **Berdasarkan struktur kimia antibiotik**

Berdasarkan struktur kimianya, antibiotik dikelompokkan sebagai berikut:

- Golongan Aminoglikosida, antara lain amikasin, dibekasin, gentamisin, kanamisin, neomisin, netilmisin, paromomisin, sisomisin, streptomisin, tobramisin.
- Golongan Beta-Laktam, antara lain golongan karbapenem (ertapenem, imipenem, meropenem), golongan sefalosporin (sefaleksin, sefazolin, sefuroksim, sefadroksil, seftazidim), golongan beta-laktam monosiklik, dan golongan penisilin (penisilin, amoksisilin). Penisilin adalah suatu agen antibakterial alami yang dihasilkan dari jamur jenis *Penicillium chrysognum*.
- Golongan Glikopeptida, antara lain vankomisin, teikoplanin, ramoplanin dan dekaplanin.
- Golongan Poliketida, antara lain golongan makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin, roksitromisin), golongan ketolida (telitromisin), golongan tetrasiklin (doksisisiklin, oksitetrasiklin, klortetrasiklin).
- Golongan Polimiksin, antara lain polimiksin dan kolistin.
- Golongan Kinolon (fluorokinolon), antara lain asam nalidiksat, siprofloksasin, ofloksasin, norfloksasin, levofloksasin, dan trovafloksasin.

- Golongan Streptogramin, antara lain pristinamycin, virginiamycin, mikamycin, dan kinupristin-dalfopristin.
- Golongan Oksazolidinon, antara lain linezolid.
- Golongan Sulfonamida, antara lain kotrimoksazol dan trimetoprim.
- Antibiotik lain yang penting, seperti kloramfenikol, klindamisin dan asam fusidat.
- **Berdasarkan toksisitas selektif**

Berdasarkan sifat toksisitas selektif, ada antibiotik yang bersifat bakteriostatik dan ada yang bersifat bakterisid. Agen bakteriostatik menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan agen bakterisida membunuh bakteri. Perbedaan ini biasanya tidak penting secara klinis selama mekanisme pertahanan pejamu terlibat dalam eliminasi akhir patogen bakteri. Pengecualiannya adalah terapi infeksi pada pasien *immunocompromised* dimana menggunakan agen-agen bakterisida. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba atau membunuhnya, masing – masing dikenal sebagai kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM). Antibiotik tertentu aktivitasnya dapat meningkat dari bakteriostatik menjadi bakterisid bila kadar antimikrobanya ditingkatkan melebihi KHM.<sup>5, 11</sup>

- **Berdasarkan mekanisme kerja antibiotik**

Berdasarkan mekanisme kerjanya terhadap bakteri, antibiotik dikelompokkan sebagai berikut:<sup>5</sup>

- Inhibitor sintesis dinding sel bakteri

Memiliki efek bakterisidal dengan cara memecah enzim dinding sel dan menghambat enzim dalam sintesis dinding sel. Contohnya antara lain golongan  $\beta$ -Laktam seperti penisilin, sefalosporin, karbapenem, monobaktam, dan inhibitor sintesis dinding sel lainnya seperti vancomycin, basitrasin, fosfomycin, dan daptomycin.

- Inhibitor sintesis protein bakteri

Memiliki efek bakterisidal atau bakteriostatik dengan cara mengganggu sintesis protein tanpa mengganggu sel-sel normal dan menghambat tahap - tahap sintesis protein. Obat- obat yang aktivitasnya menginhibitor sintesis protein bakteri seperti aminoglikosida, makrolida, tetrasiklin, streptogamin, klindamisin, oksazolidinon, kloramfenikol.

- Menghambat sintesa folat

Mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti sulfonamida dan trimetoprim. Bakteri tidak dapat mengabsorpsi asam folat, tetapi harus membuat asam folat dari PABA (asam

paraaminobenzoat), pteridin, dan glutamat. Sedangkan pada manusia, asam folat merupakan vitamin dan kita tidak dapat menyintesis asam folat. Hal ini menjadi suatu target yang baik dan selektif untuk senyawa-senyawa antimikroba.

- Mengubah permeabilitas membran sel

Memiliki efek bakteristatik dan bakteriosidatik dengan menghilangkan permeabilitas membran dan oleh karena hilangnya substansi seluler menyebabkan sel menjadi lisis. Obat-obat yang memiliki aktivitas ini antara lain polimiksin, amfoterisin B, gramisidin, nistatin, kolistin.

- Mengganggu sintesis DNA

Mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti metronidasol, kinolon, novobiosin. Obat-obat ini menghambat asam deoksiribonukleat (DNA) girase sehingga menghambat sintesis DNA. DNA girase adalah enzim yang terdapat pada bakteri yang menyebabkan terbukanya dan terbentuknya superheliks pada DNA sehingga menghambat replikasi DNA.

- Mengganggu sintesa RNA, seperti rifampisin.

- **Berdasarkan aktivitas antibiotik**

Berdasarkan aktivitasnya, antibiotik dikelompokkan sebagai berikut:<sup>12</sup>

- Antibiotik spektrum luas (*broad spectrum*)

Contohnya seperti tetrasiklin dan sefalosporin efektif terhadap organisme baik gram positif maupun gram negatif. Antibiotik berspektrum luas sering kali dipakai untuk mengobati penyakit infeksi yang menyerang belum diidentifikasi dengan pembiakan dan sensitivitas.

- Antibiotik spektrum sempit (*narrow spectrum*)

Golongan ini terutama efektif untuk melawan satu jenis organisme. Contohnya penisilin dan eritromisin dipakai untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif. Karena antibiotik berspektrum sempit bersifat selektif, maka obat-obat ini lebih aktif dalam melawan organisme tunggal tersebut daripada antibiotik berspektrum luas.

- **Berdasarkan pola bunuh antibiotik**

Terdapat 2 pola bunuh antibiotik terhadap kuman yaitu :<sup>13</sup>

- *Time dependent killing*. Pada pola ini antibiotik akan menghasilkan daya bunuh maksimal jika kadarnya dipertahankan cukup lama di atas Kadar Hambat Minimal kuman. Contohnya pada antibiotik penisilin, sefalosporin, linezolid, dan eritromisin.

- *Concentration dependent killing*. Pada pola ini antibiotik akan menghasilkan daya bunuh maksimal jika kadarnya relatif tinggi atau dalam dosis besar, tapi tidak perlu

mempertahankan kadar tinggi ini dalam waktu lama. Contohnya pada antibiotik aminoglikosida, fluorokuinolon, dan ketolid.

- **Resistensi Antibiotik**

Hasil penelitian pada tahun 2003, Kejadian resistensi terhadap penisilin dan tetrasiklin oleh bakteri patogen diare dan *Neisseria gonorrhoeae* telah hampir mencapai 100% di seluruh area di Indonesia.<sup>5</sup>

Resistensi terhadap antibiotik bisa didapat atau bawaan. Pada resistensi bawaan, semua spesies bakteri bisa resisten terhadap suatu obat sebelum bakteri kontak dengan obat tersebut. Yang serius secara klinis adalah resistensi yang didapat, dimana bakteri yang pernah sensitif terhadap suatu obat menjadi resisten. Resistensi silang juga dapat terjadi antara obat-obat antibiotik yang mempunyai kerja yang serupa seperti penisilin dan sefalosporin. Mekanisme yang bertanggung jawab untuk resistensi terhadap suatu antibiotik adalah sebagai berikut :

- Menginaktivasi enzim yang merusak obat
- Mengurangi akumulasi obat
- Perubahan tempat ikatan
- Perkembangan jalur alternatif metabolik.

Populasi bakteri yang resisten terhadap antibiotik yang berkembang dengan beberapa cara:

- Seleksi

Dalam suatu populasi akan terdapat beberapa bakteri dengan resistensi didapat. Kemudian obat mengeliminasi organisme yang sensitif, sedangkan bakteri yang resisten mengalami proliferasi.

- Resistensi yang ditransfer

Gen yang mengkode mekanisme resistensi ditransfer dari satu organisme ke organisme lain. Akumulasi dari penggunaan antibiotik pada suatu komunitas yang terlalu sering dapat memicu terjadinya resistensi bakteri yang didapat terhadap suatu antibiotik. Berikut ini merupakan faktor – faktor yang memudahkan berkembangnya resistensi di klinik :

- Penggunaan antibiotik yang sering
- Penggunaan antibiotik yang irasional
- Penggunaan antibiotik baru yang berlebihan
- Penggunaan antibiotik untuk jangka waktu yang lama

Pemberian antibiotik dalam waktu lama memberi kesempatan bertumbuhnya kuman yang lebih resisten (*first step mutant*).

- Penggunaan antibiotik untuk ternak

Kadar antibiotik yang rendah sebagai suplemen pada ternak memudahkan tumbuhnya kuman – kuman resisten.

- Lain –lain

Beberapa faktor lain yang berperan terhadap berkembangnya resistensi ialah kemudahan transportasi modern, perilaku seksual, sanitasi buruk, dan kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat.

- **Penggunaan Antibiotik**

Hasil studi di Indonesia, Pakistan dan India menunjukkan bahwa lebih dari 70% pasien diresepkan antibiotik dan hampir 90% pasien mendapatkan suntikan antibiotik yang sebenarnya tidak diperlukan. Hasil sebuah studi pendahuluan di New Delhi mengenai persepsi masyarakat dan dokter tentang penggunaan antibiotik, 25% responden menghentikan penggunaan antibiotik ketika pasien tersebut mulai merasa lebih baik, akan tetapi pada kenyataannya penghentian pemberian antibiotik sebelum waktu yang seharusnya, dapat memicu resistensi antibiotik tersebut. Pada 47% responden, mereka akan mengganti dokternya jika dokter tersebut tidak meresepkan antibiotik, dan 18% orang menyimpan antibiotik dan akan mereka gunakan lagi untuk dirinya sendiri atau untuk keluarganya, sedangkan 53% orang akan mengobati dirinya sendiri dengan antibiotik ketika sakit. Dan 16% dokter meresepkan antibiotik pada pasien dengan demam yang tidak spesifik, 17% dokter merasa pasien dengan batuk perlu antibiotik, 18% dokter merekomendasikan antibiotik untuk diare dan 49% dokter mengobati telinga bernanah dengan antibiotik. Peresepan dan penggunaan antibiotik yang terlalu berlebihan tersebut dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik.<sup>14</sup>

Atas Indikasinya penggunaan antibiotik dapat digolongkan menjadi antibiotik untuk terapi definitif, terapi empiris, dan terapi profilaksis. Terapi secara definitif hanya digunakan untuk mengobati infeksi karena bakteri, untuk mengetahui bahwa infeksi tersebut disebabkan karena bakteri, dokter dapat memastikannya dengan kultur bakteri, uji sensitivitas, tes serologi dan tes lainnya. Berdasarkan laporan, antibiotik dengan spektrum sempit, toksisitas rendah, harga terjangkau, dan efektivitas tertinggi harus diresepkan pada terapi definitif. Pada terapi secara

empiris, pemberian antibiotik diberikan pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis kumannya seperti pada kasus gawat karena sepsis, pasien imunokompromise dan sebagainya. Terapi antibiotik pada kasus ini diberikan berdasarkan data epidemiologi kuman yang ada. Sedangkan terapi profilaksis adalah terapi antibiotik yang diberikan untuk pencegahan pada pasien yang rentan terkena infeksi. Antibiotik yang diberikan adalah antibiotik yang berspektrum sempit dan spesifik.<sup>10</sup>

- **Penggunaan Antibiotik pada Anak**

Pada penggunaan antibiotik terhadap anak, hasil studi di Indonesia, Pakistan dan India menunjukkan bahwa pada 25% responden memberikan antibiotik pada anak yang mengalami demam. Hal ini menunjukkan peningkatan penggunaan antibiotik secara irasional juga terjadi pada anak. Fakta ini sangat perlu diperhatikan karena prevalensi penggunaan antibiotik tertinggi didapat pada anak-anak. Sebuah studi menunjukkan 62% orang tua anak mengharapkan dokter meresepkan antibiotik dan hanya 7% yang tidak mengharapkan dokternya meresepkan antibiotik.<sup>14</sup>

Anak memiliki risiko mendapatkan efek merugikan lebih tinggi akibat infeksi bakteri karena tiga faktor. Pertama, karena sistem imunitas anak yang belum berfungsi secara sempurna, kedua, akibat pola tingkah laku anak yang lebih banyak berisiko terpapar bakteri, dan ketiga, karena beberapa antibiotik yang cocok digunakan pada dewasa belum tentu tepat jika diberikan kepada anak karena absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi obat termasuk antibiotik pada anak berbeda dengan dewasa, serta tingkat maturasi organ yang berbeda sehingga dapat terjadi perbedaan respon terapeutik atau efek sampingnya.<sup>7,8</sup>

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dalam hal indikasi, maupun cara pemberian dapat merugikan penderita dan dapat memudahkan terjadinya resistensi terhadap antibiotik serta dapat menimbulkan efek samping. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah dosis obat yang tepat bagi anak-anak, cara pemberian, indikasi, kepatuhan, jangka waktu yang tepat dan dengan memperhatikan keadaan patofisiologi pasien secara tepat, diharapkan dapat memperkecil efek samping yang akan terjadi.<sup>15</sup>

- **Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Antibiotik**

Di negara berkembang faktor – faktor yang mempengaruhi penggunaan antibiotik terdiri dari faktor pembuat resep. Faktor yang menentukan penggunaan obat oleh pembuat resep dapat dipengaruhi oleh hal-hal berikut.<sup>5,16</sup>

- Tingkat pengetahuan tentang Penggunaan Antibiotik yang Tepat (PAT) Tingkat pengetahuan merupakan faktor intrinsik dari pembuat resep, dan merupakan faktor utama yang mempengaruhi rasionalitas peresepan. Rendahnya tingkat pengetahuan mungkin disebabkan kurangnya pendidikan tentang penggunaan antibiotik sehingga dapat terjadi salah diagnosis dan kesulitan untuk membedakan infeksi bakteri atau viral.

- Ketersediaan sarana diagnostik dan pemeriksaan penunjang  
Tersedianya sarana diagnostik dan pemeriksaan penunjang yang memadai akan mengarahkan diagnosis dan terapi menjadi lebih tepat.

- **Penggunaan Antibiotik yang Rasional**

WHO menyatakan bahwa lebih dari setengah peresepan obat diberikan secara tidak rasional.<sup>17</sup> Menurut WHO, kriteria pemakaian obat yang rasional, antara lain :

- Sesuai dengan indikasi penyakit

Pengobatan didasarkan atas keluhan diagnosis pasien.

- Diberikan dengan dosis yang tepat

Pemberian obat memperhitungkan umur, berat badan dan kronologis penyakit.

- Cara pemberian dengan interval waktu pemberian yang tepat

Jarak minum obat sesuai dengan aturan pemakaian yang telah ditentukan.

- Lama pemberian yang tepat

Pada kasus tertentu memerlukan pemberian obat dalam jangka waktu tertentu.

- **Penyebab Kegagalan Terapi**

Salah satu penyebab kegagalan terapi karena pasien tidak mengkonsumsi obat yang diresepkan secara benar. Menurut WHO, hanya sebagian dari obat yang diresepkan dikonsumsi oleh pasien secara benar.<sup>18</sup> Berikut ini adalah faktor - faktor yang dapat menyebabkan kegagalan terapi antibiotik:<sup>13</sup>

- Dosis yang kurang
- Masa terapi yang kurang
- Adanya faktor mekanik

Adanya faktor mekanik seperti abses, benda asing, jaringan debrimen, sekuoster tulang, batu saluran kemih, dan lain-lain, merupakan faktor – faktor yang dapat menggagalkan terapi

antibiotik. Tindakan mengatasi faktor mekanik tersebut yaitu pencucian luka, debrimen, insisi, dan lain – lain sangat menentukan keberhasilan mengatasi infeksi.

- Kesalahan dalam menetapkan etiologi

Demam tidak selalu disebabkan karena kuman. Virus, jamur, parasit, reaksi obat, dan lain-lain juga dapat meningkatkan suhu badan sehingga pemberian anitbiotik pada penyebab-penyebab tersebut tidak bermanfaat.

- Faktor farmakokinetik

Tidak semua bagian tubuh dapat ditembus dengan mudah oleh antibiotik seperti prostat.

- Pilihan antibiotik yang kurang tepat
- Faktor pasien

Keadaan umum yang buruk dan gangguan mekanisme pertahanan tubuh (selular dan humoral) merupakan faktor penting yang menyebabkan gagalnya terapi antibiotik.

- **Evaluasi Penggunaan Antibiotik**

Rasionalitas penggunaan antibiotik dievaluasi dalam dua hal yaitu kuantitas dan kualitas. Kuantitas yaitu jumlah antibiotik yang digunakan sedangkan kualitas yaitu ketepatan dalam memilih jenis antibiotik, dosis serta lama pemberian.<sup>5</sup>

- **Kuantitas Penggunaan Antibiotik**

Kuantitas penggunaan antibiotik di rumah sakit dapat diukur dengan metode retrospektif atau prospektif. Metode retrospektif dilakukan pada pasien yang telah keluar dari rumah sakit yang mendapatkan persepan antibiotik dengan melihat catatan medik pasien tersebut. Sedangkan metode prospektif dilakukan dengan mengamati antibiotik apa yang diberikan pada pasien setiap hari sampai pasien tersebut keluar dari rumah sakit.<sup>5</sup>

- **Kualitas Penggunaan Antibiotik**

Pengkajian kualitas antibiotik dapat dilakukan dengan pendekatan retrospektif dengan melihat catatan medik. Penilaian penggunaan antibiotik yang rasional atau tidak rasional berdasarkan indikasi, dosis, lama pemberian, pilihan jenis, dan lain-lain.<sup>5,7</sup>

Antibiotik yang diberikan dapat dibedakan menjadi tipe terapi, profilaksis, dan *unknown*. Peresepan untuk profilaksis atau ADP (*Antimicrobial Drug Prophylaxis*) adalah pemberian antibiotik 1 /2 - 1 jam sebelum tindakan bedah tanpa adanya gejala infeksi. Pemberian antibiotik tipe terapi dapat dibedakan menjadi tiga. Pertama, ADE (*Antimicrobial Drug Empiric Therapy*)



yaitu terapi empirik yang digunakan pada 72 jam pertama perawatan dan belum diketahui hasil kulturnya. Kedua, ADET (*Antimicrobial Drug Extended Empiric Therapy*) yaitu terapi empirik luas tanpa diagnosis definitif yang merupakan kelanjutan dari ADE. Dan ketiga, ADD (*Antimicrobial Drug Documented Therapy*) yaitu terapi yang diberikan setelah diagnosis definitif tegak atau setelah hasil kultur keluar. Sedangkan tipe terapi *unknown* atau ADU (*Antimicrobial Drug Unknown Therapy*) merupakan terapi yang diberikan tanpa ada indikasi penggunaan antibiotik.<sup>19</sup>

- **Klasifikasi Antibiotik berdasarkan Jenis Infeksi Saluran Pernapasan**

- **Difteri**

**Definisi :**

Penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheriae*.

Difteri respiratorik terbagi atas 3 yaitu :<sup>4</sup>

- Difteri hidung
- Difteri Tonsil dan faring
- Difteri laring / trakea

**Manifestasi Klinis :**

- Membran khas pada tonsil dan dinding faring dengan sifat – sifat; membran tebal putih kelabu, pinggir hiperemis dan udem, sukar diangkat dan mudah berdarah.<sup>4</sup>

**Terapi Antibiotik :**

- Penisilin G prokain 100.000 SI/kgBB//hari i.m, selama 10 hari, dosis maksimal 3 gr/hari.<sup>4</sup>

- Eritromisin (jika pasien alergi penisilin) 50 mg/kgbb/hari, secara oral 3-4 x selama 10 hari.<sup>4</sup>

- **Sinusitis**

**Definisi :**

Infeksi di sinus paranasal pada bayi dan anak, baik akut (< 1 bulan), subakut (gejala 1-3 bulan), maupun kronik (> 3 bulan).<sup>3,4</sup>

**Manifestasi Klinis :**

Batuk kronik berulang, pilek dengan cairan hidung yang berwarna kuning hijau, nyeri kepala dan nyeri di daerah muka yang menjalar ke graham atas (geligi), penurunan penciuman, dan demam.<sup>3,4</sup>

**Terapi Sinusitis Akut :**<sup>3,4</sup>

- Amoksisillin 20 – 40 mg/kgbb/hari, terbagi dalam 3 dosis
- Eritromisin 30 – 50 mg/kgbb/hari, terbagi dalam 4 dosis

**Terapi Sinusitis Kronik :**<sup>3,4</sup>

- Amoksisillin Klavulanat 24 – 45 mg/kgbb/hari, terbagi dalam 2 dosis
- Azitromisin 10 mg/kgbb pada hari 1, diikuti 5 mg/kgbb selama 4 hari berikutnya.
- **Bronkiolitis**

**Definisi :**

Infeksi virus akut pada saluran pernapasan bawah pada bayi yang menunjukkan pola musiman yang tetap, puncaknya selama musim dingin dan menetap selama musim semi. Penyakit ini pada umumnya terjadi pada bayi usia 2 – 10 bulan.<sup>3,4</sup>

**Manifestasi Klinis :**

- Gelisah, demam, batuk, pilek
- Retraksi dada, wheezing, takipneu

**Terapi :**

• Karena bakteri bukan penyebab utama maka pemberian antibiotik secara rutin sebaiknya tidak diberikan, kecuali pada keadaan berat dan kemungkinan infeksi sekunder bakteri.<sup>3,4</sup>

- **Pneumonia**

**Definisi :**

Pneumonia merupakan infeksi akut parenkim paru yang meliputi alveolus dan jaringan interstitial yang dapat disebabkan oleh berbagai patogen seperti bakteri, jamur, virus dan parasit. Pneumonia menjadi penyebab kematian tertinggi pada balita dan bayi serta menjadi penyebab penyakit umum terbanyak.<sup>3,4</sup>

**Manifestasi Klinis :**

- Demam, batuk produktif, nyeri dada, takicardi, takipneu.<sup>3,4</sup>

**Terapi :**

- pemberian antibiotik yang dimulai secara empiris dengan antibiotik spektrum luas sambil menunggu hasil kultur. Setelah bakteri patogen diketahui, antibiotik diubah menjadi antibiotik yang berspektrum sempit sesuai patogen.<sup>3</sup>

**Community-Acquired Pneumonia (CAP)**

Terapi CAP dapat dilaksanakan secara rawat jalan. Namun pada kasus yang berat pasien dirawat di rumah sakit dan mendapat antibiotik parenteral.<sup>3</sup>

**Terapi :**

- Ampisilin / Amoksisilin 100 – 200 mg/ kgbb/hari
- Klindamisin 8 – 20 mg/kgbb/hari
- **Tuberkulosis Paru**

**Definisi :**

Infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh Mycobacterium Tuberculosis, ditransmisikan melalui batuk dan bersin.

**Manifestasi Klinis :**

- Batuk produktif, demam, lemas, keringat malam, dan penurunan berat badan.<sup>3,4</sup>

**Terapi :**

Tabel 1. Dosis Untuk panduan OAT KDT Kategori 1

| <b>Berat Badan</b> | <b>Tahap intensif tiap hari selama 56 hari RHZE (150/74/400/275)</b> | <b>Tahap lanjutan 3 kali seminggu selama 16 minggu RH 150/150)</b> |
|--------------------|--|--|
| 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   |
| >70 kg             | 5 tablet 4 KDT   | 5 tablet 2 KDT   |

Tabel 2. Dosis Untuk panduan OAT KDT Kategori 2

| Berat Badan | Tahap intensif tiap hari selama 56 hari RHZE (150/74/400/275) |                | Tahap lanjutan 3 kali seminggu selama 16 minggu RH (150/150) |
|-------------|---|----------------|--|
|             | Selama 56 hari  | Selama 28 hari |  |
| 30 – 37 kg  | 2 tablet 4 KDT<br>+ 500 mg<br>streptomisin inj                | 2 tablet 4 KDT | 2 tablet 2 KDT<br>+ 2 tab<br>Etambutol                       |
| 38 – 54 kg  | 3 tablet 4 KDT<br>+ 750 mg<br>streptomisin inj                | 3 tablet 4 KDT | 3 tablet 2 KDT<br>+ 3 tab<br>Etambutol                       |
| 55 – 70 kg  | 4 tablet 4 KDT<br>+ 1000 mg<br>streptomisin inj               | 4 tablet 4 KDT | 4 tablet 2 KDT<br>+ 4 tab<br>Etambutol                       |
| >70 kg      | 5 tablet 4 KDT<br>+ 1000 mg<br>streptomisin inj               | 5 tablet 4 KDT | 5 tablet 2 KDT<br>+ 5 tab<br>Etambutol                       |