

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA

PENGGOLONGAN DAN PENGGUNAAN OBAT ANTIBIOTIK



www.stikes-notokusumo.ac.id
Jl. Bener No. 26 Tegalrejo Yogyakarta

PENGGOLONGAN DAN PENGGUNAAN OBAT ANTIBIOTIK

1. Pengertian antibiotika
2. Penggolongan antibiotika
3. Dosis antibiotika
4. Efek samping
5. Resiko resistensi antibiotika



PENGERTIAN ANTIBIOTIK

- Antibiotik adalah senyawa alami -yang dihasilkan oleh jamur atau mikroorganisme lain yang dapat membunuh bakteri penyebab penyakit pada manusia ataupun hewan.
- Beberapa antibiotika merupakan senyawa sintesis (tidak dihasilkan oleh mikroorganisme) yang juga dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri.
- Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri yang bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteriostatik (mencegah berkembangbiaknya bakteri)



HOW ANTIBIOTICS WORK?

<https://www.youtube.com/watch?v=X1GT2bkci8&pp=vgUUA6931GFudGliaW90=WNzHdyvms33p>



PENGGOLONGAN ANTIBIOTIK

Berdasarkan **spektrum atau kisaran terjadinya**, antibiotic dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu:

- **Antibiotik berspektrum sempit (*narrow spektrum*)**, yaitu antibiotik yang hanya mampu menghambat segolongan jenis bakteri saja, contohnya hanya mampu menghambat atau membunuh bakteri gram negatif saja. **Antibiotik yang termasuk dalam golongan ini adalah penisilin, streptomisin, neomisin, basitrasin.**
- **Antibiotik berspektrum luas (*broad spektrum*)**, yaitu antibiotik yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dari golongan gram positif maupun negatif. **Antibiotik yang termasuk golongan ini yaitu tetrasiklin dan derivatnya, kloramfenikol, ampicilin, sefalosporin, carbapenem dan lain-lain.**



PENGGOLONGAN ANTIBIOTIK

Klasifikasi antibiotik berdasarkan **cara atau mekanisme kerjanya** sebagai berikut:

- **Menghambat sintesis dinding sel mikroba**
Obat yang termasuk kedalam golongan ini adalah penisilin, sefalosporin, basitrasin, vankomisin dan sikloserin. Dinding sel bakteri terdiri dari polipeptidoglikan yaitu suatu kompleks polimer mukopektida (glikopeptida)
- **Mengganggu keutuhan membran sel mikroba**
Obat yang termasuk kelompok ini adalah polimiksin, golongan polien dan antiseptik survice antigen agent. Contohnya polimiksin akan merusak membran sel setelah bereaksi dengan fosfat dan fosfolipid membrane sel mikroba dan memengaruhi permeabilitas membrane sel mikroba tersebut. Kerusakan membrane sel menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-lain
- **Menghambat sintesis protein sel mikroba**
Obat yang termasuk dalam golongan ini adalah golongan aminoglikosid, makrolid, linkomisin, tetrasiklin, dan kloramfenikol. Sintesis protein berlangsung di ribosom dengan bantuan mRNA dan tRNA. Ribosom terdiri dari 2 subunit yaitu ribosom 30S dan 50S. Contohnya : Streptomisin akan berikatan dengan kompleks 30S dan kode pada mRNA salah dibaca oleh tRNA pada waktu sintesis protein dengan berbagai cara. Akibatnya akan terbentuk protein yang abnormal dan non fungsional bagi sel mikroba



PENGGOLONGAN ANTIBIOTIK

Menghambat metabolisme sel mikroba

Antimikroba yang termasuk dalam golongan ini adalah sulfonamide, trimetoprim dan sulfon. Contohnya sulfonamide akan bersaing dengan PABA untuk diikutsertakan dalam pembentukan asam folat maka terbentuklah analog asam folat yang nonfungsional

Akan menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba

Antimikroba di dalam kelompok ini adalah rifampisin dan golongan kuinolon. Contohnya rifampisin berikatan dengan enzim polimeraseRNA (pada sub unit) sehingga menghambat sintesis RNA dan DNA oleh enzim tersebut (Setiabudy, 2007).

Antimikroba



PENGGOLONGAN ANTIBIOTIK

Klasifikasi antibiotik berdasarkan **struktur kimianya** sebagai berikut:

- **Antibiotik golongan Beta-Laktam**, antara lain golongan sefalosporin (sefaleksim, sefazolin, sefuroksim, sefadroksil, seftazidim), golongan monosiklik, dan golongan penisilin (penisilin, amoksisilin).
- **Antibiotik golongan aminoglikosida**, aminoglikosida dihasilkan oleh jenis-jenis fungi *Streptomyces* dan *Micromonospora*. Semua senyawa dan turunan semi-sintesisnya mengandung dua atau tiga gula-aminodi dalam molekulnya, yang saling terikat secara glukosidasi. Spektrum kerjanya luas dan meliputi terutama banyak bacilli gram-negatif. Obat ini juga aktif terhadap gonococci dan sejumlah kuman gram-positif. Aktifitasnya adalah bakterisid, berdasarkan dayanya untuk menembus dinding bakteri dan mengikat diri pada ribosom di dalam sel. Contohnya streptomisin, gentamisin, amikasin, neomisin, dan paranomisin
- **Antibiotik golongan tetrasiklin**, khasiatnya bersifat bakteriostatik, hanya melalui injeksi intravena dapat dicapai kadar plasma yang bakterisid lemah. Mekanisme kerjanya berdasarkan diganggunya sintesa protein kuman. Spektrum antibakterinya luas dan meliputi banyak cocci gram positif dan gram negatif serta kebanyakan bacilli. Contohnya tetrasiklin, doksisislin, dan monosiklin

Antimikroba



PENGGOLONGAN ANTIBIOTIK

Antibiotik golongan makrolida

bekerja bakteriostatik terhadap terutama bakteri gram-positif dan spectrum kerjanya mirip Penisilin-G. Mekanisme kerjanya melalui pengikatan reversibel pada ribosom kuman, sehingga sintesa proteinnya dirintangi. Bila digunakan terlalu lama atau sering dapat menyebabkan resistensi. Absorbsinya tidak teratur, agak sering menimbulkan efek samping lambung-usus, dan waktu paruhnya singkat, maka perlu ditakarkan sampai 4x sehari

➢ **Antibiotik golongan linkomisin**, dihasilkan oleh *streptomyces lincolnensis*. Khasiatnya bakteriostatik dengan spektrum kerja lebih sempit daripada makrolida, terutama terhadap kuman gram positif dan anaerob. Berhubung efek sampingnya hebat kini hanya digunakan bila terdapat resistensi terhadap antibiotika lain. Contohnya linkomisin.

➢ **Antibiotik golongan kuinolon**, senyawa-senyawa kuinolon berkhasiat bakterisid pada fase pertumbuhan kuman, berdasarkan inhibisi terhadap enzim DNA-gyrase kuman, sehingga sintesis DNANYA dihindarkan. Golongan ini hanya dapat digunakan pada infeksi saluran kemih (ISK) tanpa komplikasi

➢ **Antibiotik golongan kloramfenikol**, kloramfenikol mempunyai spektrum luas. Berkhasiat bakteriostatik terhadap hampir semua kuman gram positif dan sejumlah kuman gram negatif. Mekanisme kerjanya berdasarkan perintangan sintesa polipeptida kuman. Contohnya kloramfenikol

Antimikroba



DOSIS ANTIBIOTIK

Dasar pemilihan jenis dan dosis antibiotik untuk terapi empiris adalah sebagai berikut:

- Data epidemiologi dan pola resistensi bakteri yang tersedia di komunitas atau di rumah sakit setempat.
- Kondisi klinis pasien.
- Ketersediaan antibiotik.
- Kemampuan antibiotik untuk menembus ke dalam jaringan/organ yang terinfeksi.
- Untuk infeksi berat yang diduga disebabkan oleh polimikroba dapat digunakan antibiotik kombinasi.

Data dosis antibiotik: file terpisah

Antimikroba



EFEK SAMPING ANTIBIOTIK

➢ **Efek Samping Obat/ESO (Adverse Drug Reactions/ADR)** merupakan respon terhadap suatu obat yang merugikan dan tidak diinginkan yang terjadi pada dosis yang biasanya digunakan pada manusia untuk pencegahan, diagnosis, atau terapi penyakit atau untuk modifikasi fungsi fisiologi

➢ **Badan Pengawas Obat dan Makanan (POM) RI** menjadi Pusat Monitoring Efek Samping Obat (MESO) Nasional sejak terdaftar salah satu negara anggota WHO

➢ **Antibiotik** merupakan salah satu obat yang sering terjadi efek samping

➢ Insiden keseluruhan efek samping per rumah sakit dalam waktu 10 tahun kurang lebih 1,6%

➢ Efek samping yang terjadi yaitu ruam, perubahan tekanan darah, demam, menggigil, dan kekakuan, neutropenia atau trombositopenia, anemia, depresi pernafasan, urtikaria, tremor, kesulitan bernapas atau dinding dada kaku

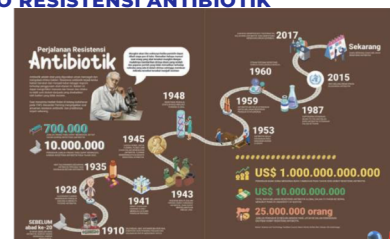
➢ Bila antibiotik yang diberikan dalam dosis terapeutik yang kecil tetapi sudah menimbulkan efek samping, maka obat harus dihentikan atau diganti dengan obat yang lain

➢ Putusnya terapi timbul akibat efek samping, menimbulkan resistensi bakteri sehingga memperberat beban penyakit dan beban pasien itu sendiri

Antimikroba



RESIKO RESISTENSI ANTIBIOTIK



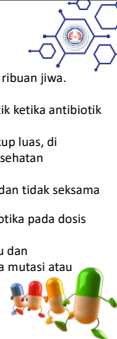
Antimikroba



RESIKO RESISTENSI ANTIBIOTIK

- Sebelum ada antibiotik, banyak orang meninggal hanya karena infeksi kecil.
- Pemakaian antibiotik pada pasukan sekutu selama Perang Dunia II menyelamatkan ribuan jiwa.
- Sejak itu, antibiotik pun digunakan secara luas.
- Alexander Fleming, penemu penisilin, mengingatkan soal bahaya resistensi antibiotik ketika antibiotik sudah tersedia di mana-mana.
- Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO), dampak dari resistensi antibiotik juga cukup luas, di antaranya durasi penyakit dan pengobatan menjadi lebih lama, biaya perawatan kesehatan meningkat, dan beban ekonomi pada keluarga dan masyarakat bertambah.
- Terjadinya resistensi antibiotik disebabkan penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak seksama dalam pengobatan.
- Bakteri dinyatakan resisten bila pertumbuhannya tidak dapat dihambat oleh antibiotika pada dosis maksimum.
- Resistensi antibiotik merupakan konsekuensi dari penggunaan antibiotik yang keliru dan perkembangan dari mikroorganisme tersebut, keadaan tersebut juga karena adanya mutasi atau resistensi gen yang didapat sehingga terjadi resistensi terhadap antibiotik.

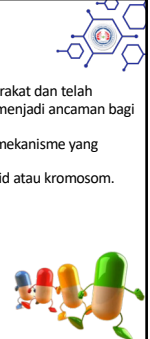
សាកលវិទ្យាល័យ



RESIKO RESISTENSI ANTIBIOTIK

- Resistensi antibiotik pada saat ini menjadi masalah kesehatan masyarakat dan telah dilaporkan oleh Badan Kesehatan Dunia bahwa resistensi antibiotik menjadi ancaman bagi kesehatan umat manusia.
- Bakteri dalam menimbulkan resistensi terhadap antibiotik memiliki mekanisme yang berbeda salah satunya melalui transfer gen melalui plasmid.
- Gen yang mengontrol produksi β -lactamase terletak di dalam plasmid atau kromosom.

សាកលវិទ្យាល័យ



MECHANISMS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE

<https://youtu.be/ReKG-yuYH4?si=tB3O2PPamQmWPX7S>

សាកលវិទ្យាល័យ



សាកលវិទ្យាល័យ

MATUR NUWUN