

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antibiotik

2.1.1 Definisi Antibiotik

Antibiotik berasal dari bahasa latin yang terdiri dari anti = lawan, bios = hidup. Adalah zat-zat yang dihasilkan oleh mikroba terutama fungi dan bakteri tanah yang dapat menghambat pertumbuhan atau membasmi mikroba jenis lain, sedangkan toksisitasnya terhadap manusia relatif kecil (Murniati dkk, 2011). Antibiotik digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat, misalnya digunakan untuk penyakit-penyakit yang sebenarnya tidak harus menggunakan antibiotik (Hadi, 2009).

2.1.2 Mekanisme Kerja Antibiotik

Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerja (Kemenkes, 2011):

1. Obat yang Menghambat Sintesis atau Merusak Dinding Sel Bakteri

a. Antibiotik Beta-Laktam

Antibiotik beta-laktam terdiri dari berbagai golongan obat yang mempunyai struktur cincin beta-laktam, yaitu penisilin, sefalosporin, monobaktam, karbapenem, dan inhibitor beta-laktamase. Obat-obat antibiotik beta-laktam umumnya bersifat bakterisid, dan sebagian besar efektif terhadap organisme Gram -positif dan negatif. Antibiotik betalaktam mengganggu sintesis dinding sel bakteri, dengan menghambat langkah terakhir dalam sintesis peptidoglikan, yaitu heteropolimer yang memberikan stabilitas mekanik pada dinding sel bakteri. Contoh Penisilin, Sefalosporin, Monobaktam (beta-laktam monosiklik), Karbapenem, Inhibitor beta-laktamase.

b. Basitrasin

Basitrasin adalah kelompok yang terdiri dari antibiotik polipeptida, yang utama adalah basitrasin A. Berbagai kokus dan basil Gram-positif, *Neisseria*, *H. influenzae*, dan *Treponema pallidum* sensitif terhadap obat ini. Basitrasin tersedia dalam bentuk salep mata dan kulit, serta bedak untuk topikal. Basitrasin jarang menyebabkan hipersensitivitas. Pada beberapa sediaan, sering dikombinasi dengan neomisin dan/atau polimiksin. Basitrasin bersifat nefrotoksik bila memasuki sirkulasi sistemik.

c. Vankomisin

Vankomisin merupakan antibiotik lini ketiga yang terutama aktif terhadap bakteri Gram-positif. Vankomisin hanya diindikasikan untuk infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin (MRSA). Semua basil Gram-negatif dan mikobakteria resisten terhadap vankomisin. Vankomisin diberikan secara intravena, dengan waktu paruh sekitar 6 jam. Efek sampingnya adalah reaksi hipersensitivitas, demam, flushing dan hipotensi (pada infus cepat), serta gangguan pendengaran dan nefrotoksitas pada dosis tinggi.

2. Obat yang Memodifikasi atau Menghambat Sintesis Protein Obat antibiotik yang termasuk golongan ini adalah aminoglikosid, tetrasiklin, kloramfenikol, makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin), klindamisin, mupirosin, dan spektinomisin.

3. Obat Antimetabolit yang Menghambat Enzim-Enzim Esensial dalam Metabolisme Folat

a. Sulfonamid dan Trimetoprim Sulfonamid bersifat bakteriostatik. Trimetoprim dalam kombinasi dengan sulfametoksazol, mampu menghambat sebagian besar patogen saluran kemih, kecuali *P. aeruginosa* dan *Neisseria sp*

4. Obat yang Mempengaruhi Sintesis atau Metabolisme Asam Nukleat

a. Kuinolon

1) Asam nalidiksat Asam nalidiksat menghambat sebagian besar *Enterobacteriaceae*.

- 2) Fluorokuinolon Golongan fluorokuinolon meliputi norfloksasin, siprofloksasin, ofloksasin, moksifloksasin, pefloksasin, levofloksasin, dan lain-lain. Fluorokuinolon bisa digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh *Gonokokus*, *Shigella*, *E. coli*, *Salmonella*, *Haemophilus*, *Moraxella catarrhalis* serta *Enterobacteriaceae* dan *P. aeruginosa*.
- b. Nitrofurantoin Nitrofurantoin meliputi nitrofurantoin, furazolidin, dan nitrofurazon. Absorpsi melalui saluran cerna 94% dan tidak berubah dengan adanya makanan. Nitrofurantoin bisa menghambat Gram-positif dan negatif, termasuk *E. coli*, *Staphylococcus sp*, *Klebsiella sp*, *Enterococcus sp*, *Neisseria sp*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, dan *Proteus sp*

2.1.3 Spektrum Kerja Antibiotik

Berdasarkan spektrum kerjanya, dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu (Murniati dkk, 2011):

1. Antibiotik spektrum luas (*broad spectrum*), bekerja terhadap semua jenis bakteri, baik jenis bakteri gram positif maupun gram negatif. Contohnya ampisilin, sefalosporin, dan kloramfenikol
2. Antibiotik spektrum sempit (*narrow spectrum*), bekerja terhadap satu atau beberapa jenis bakteri saja (bakteri gram positif atau bakteri gram negatif saja). Contohnya eritromisin, kanamisin, klindamisin hanya bekerja terhadap bakteri gram positif. Streptomisin, gentamisin hanya bekerja terhadap bakteri gram negatif.

2.1.4 Penggolongan antibiotik

Penggolongan antibiotik (Murniati, dkk 2011):

1. Golongan Penisilin, contohnya Ampisilin, Amoksisilin, Penisilin G, Penisilin V.
2. Golongan Sefalosporin, contohnya Sefaklor, Sefadroksil, Sefotaksim, Seftazidim, Seftriakson, Sefuroksim, Sefalekssin, Sefradin, Sefazolin.
3. Golongan Aminoglikosida, contohnya Streptomisin, Neomisin, Kanamisin, Gentamisin, Framisetin.
4. Kloramfenikol, contohnya Kloramfenikol, Tiamfenikol

5. Golongan Tetrasiklin, contohnya Tetrasiklin, Doxycycline, Oxytetracycline.
6. Golongan Makrolida, contohnya Erytromisin, Spiramisin, Azithromycin
7. Golongan Rifampisin dan Asam Fusidat
8. Golongan Lain-lain, contohnya Linkomisin, Klindamisin, golongan Kuinolon

2.1.5 Resistensi Antibiotik

Resistensi adalah kemampuan bakteri untuk menetralkan dan melemahkan daya kerja antibiotik. Hal ini dapat terjadi dengan beberapa cara, yaitu (Menkes, 2011):

1. Merusak antibiotik dengan enzim yang diproduksi.
2. Mengubah reseptor titik tangkap antibiotik.
3. Mengubah fisiko-kimiawi target sasaran antibiotik pada sel bakteri.
4. Antibiotik tidak dapat menembus dinding sel, akibat perubahan sifat dinding sel bakteri.
5. Antibiotik masuk ke dalam sel bakteri, namun segera dikeluarkan dari dalam sel melalui mekanisme transport aktif ke luar sel.

Satuan resistensi dinyatakan dalam satuan KHM (Kadar Hambat Minimal) atau *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) yaitu kadar terendah antibiotik ($\mu\text{g/mL}$) yang mampu menghambat tumbuh dan berkembangnya bakteri. Peningkatan nilai KHM menggambarkan tahap awal menuju resisten. (Menkes, 2011)

Peningkatan kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik bisa terjadi dengan 2 cara, yaitu (Menkes, 2011):

1. Mekanisme *selection pressure*. Jika bakteri resisten tersebut berbiak secara duplikasi setiap 20-30 menit (untuk bakteri yang berbiak cepat), maka dalam 1-2 hari, seseorang tersebut dipenuhi oleh bakteri resisten. Jika seseorang terinfeksi oleh bakteri yang resisten maka upaya penanganan infeksi dengan antibiotik semakin sulit.
2. Penyebaran resistensi ke bakteri yang non-resisten melalui plasmid. Hal ini dapat disebarkan antar kuman sekelompok maupun dari satu orang ke orang lain.

Strategi pencegahan peningkatan bakteri resisten ada 2 cara (Menkes, 2011):

1. Untuk selection pressure dapat diatasi melalui penggunaan antibiotik secara 1 bijak (*prudent use of antibiotics*).
2. Untuk penyebaran bakteri resisten melalui plasmid dapat diatasi dengan meningkatkan ketaatan terhadap prinsip-prinsip kewaspadaan standar (*universal precaution*).

2.2 Pengobatan Rasional

Penggunaan obat dikatakan rasional apabila (Menkes, 2011):

1. Tepat Diagnosis

Penggunaan obat disebut rasional jika diberikan untuk diagnosis yang tepat. Jika diagnosis tidak ditegakkan dengan benar, maka pemilihan obat akan terpaksa mengacu pada diagnosis yang keliru tersebut. Akibatnya obat yang diberikan juga tidak akan sesuai dengan indikasi yang seharusnya

2. Tepat Indikasi Penyakit

Setiap obat memiliki spectrum terapi yang spesifik. Misalnya antibiotik diindikasikan untuk infeksi bakteri. Dengan demikian pemberian obat ini hanya dianjurkan untuk pasien yang memberi gejala adanya infeksi bakteri.

3. Tepat Pemilihan Obat

Keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Dengan demikian, obat yang dipilih harus yang memiliki efek terapi sesuai dengan spectrum penyakit.

4. Tepat Dosis

Dosis, cara dan lama pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan, khususnya untuk obat yang dengan rentang terapi sempit akan sangat berisiko timbulnya efek samping. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan.

5. Tepat Cara Pemberian

Obat antasida seharusnya dikunyah dulu baru ditelan. Demikian pula antibiotik tidak boleh dicampur dengan susu, karena akan membentuk ikatan, sehingga menjadi tidak dapat diabsorpsi dan menurunkan efektivitasnya.

6. Tepat Interval Waktu Pemberian

Cara pemberian obat hendaknya dibuat sesederhana mungkin dan praktis agar mudah ditaati oleh pasien. Makin sering frekuensi pemberian obat per hari (misalnya 4 kali sehari) semakin rendah tingkat ketaatan minum obat. Obat yang harus diminum 3x sehari harus diartikan bahwa obat tersebut harus diminum dengan interval setiap 8 jam.

7. Tepat Lama Pemberian

Lama pemberian obat harus tepat sesuai penyakitnya masing-masing. Untuk tuberkulosis dan kusta, lama pemberian paling singkat adalah 6 bulan. Lama pemberian kloramfenicol pada demam tifoid adalah 10-14 hari. Pemberian obat yang terlalu singkat atau terlalu lama dari yang seharusnya akan berpengaruh terhadap hasil pengobatan.

8. Waspada Terhadap Efek Samping

Pemberian obat potensial menimbulkan efek samping, yaitu efek tidak diinginkan yang timbul pada pemberian obat dengan dosis terapi, karena itu muka merah setelah pemberian atropin bukan alergi, tetapi efek samping sehubungan vasodilatasi pembuluh darah di wajah. Pemberian tetrasiklin tidak boleh dilakukan pada anak kurang dari 12 tahun, karena menimbulkan kelainan pada gigi dan tulang yang sedang tumbuh.

9. Tepat Penilaian Kondisi Pasien

Respon individu terhadap efek obat sangat beragam. Hal ini lebih jelas terlihat pada beberapa jenis obat seperti teofilin dan aminoglikosida pada penderita dengan kelainan ginjal, pemberian aminoglikosida sebaiknya dihindarkan, karena risiko terjadinya *nefrotoksisitas* pada kelompok ini meningkat secara bermakna.

10. Obat yang diberikan harus efektif dan aman dengan mutu terjamin, serta harga terjamin

11. Tepat Informasi

Sangat penting dalam menunjang keberhasilan terapi. Peresepan antibiotik harus disertai informasi bahwa obat tersebut harus diminum sampai habis selama satu kurun waktu pengobatan, meskipun gejala klinis sudah hilang. Interval waktu minum obat juga harus tepat, bila 4 kali sehari berarti setiap 6 jam.

12. Tepat Tindak Lanjut (*Follow-up*)

Pada saat pemberian terapi, harus sudah dipertimbangkan upaya tindak lanjut yang diperlukan, misalnya jika pasien tidak sembuh atau mengalami efek samping.

13. Tepat Penyerahan Obat (*dispensing*)

Proses penyiapan dan penyerahan harus dilakukan secara tepat agar pasien mendapatkan obat sebagaimana harusnya. Dalam menyerahkan obat juga petugas harus memberikan informasi yang tepat kepada pasien.

14. Pasien patuh terhadap perintah pengobatan yang dibutuhkan

2.3 Pengetahuan

2.3.1 Definisi Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap suatu objek melalui indra yang dimilikinya sehingga menghasilkan pengetahuan (Notoatmodjo, 2014)

2.3.2 Tingkat Pengetahuan

Tingkatan Pengetahuan dibagi menjadi enam tingkatan, yaitu (Notoatmodjo, 2014):

1. Tahu (*Know*)

Tahu yaitu suatu kegiatan mengingat kembali memori yang sudah didapat sebelumnya.

2. Memahami (*Comprehensif*)

Memahami yaitu bukan hanya sekedar tahu terhadap suatu objek, tidak sekedar dapat menyebutkan tetapi paham dan dapat menginterpretasikan sesuatu dengan benar.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi yaitu jika seseorang telah memahami objek yang dimaksud dapat mengaplikasikan apa yang diketahui pada situasi yang lain.

4. Analisis (*Analysis*)

Analisi yaitu kemampuan seseorang untuk menjabarkan, memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui.

5. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis yaitu suatu kemampuan seseorang untuk merangkum pengetahuan dari komponen yang diketahui. Dengan kata lain sintesis adalah suatu bentuk kemampuan menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

6. Evaluasi

Evaluasi yaitu kemampuan seseorang untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi atau objek tertentu.

2.3.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2010), Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan diantaranya:

1. Pendidikan

Pendidikan dapat mempengaruhi seseorang. Semakin tinggi pendidikan seseorang makin mudah menerima informasi. Semakin banyak informasi yang diterima, maka semakin banyak pengetahuan yang dimiliki.

2. Pekerjaan

Pekerjaan sangat berpengaruh terhadap proses mengakses informasi.

3. Pengalaman

Semakin banyak pengalaman yang dimiliki seseorang tentang suatu hal, maka pengetahuan yang dimilikinya pun akan semakin tinggi.

4. Keyakinan

Keyakinan biasanya diperoleh secara turun-temurun dan tidak dapat dibuktikan terlebih dahulu, keyakinan positif maupun keyakinan negatif dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang.

5. Sosial Budaya

Kebudayaan dan kebiasaan dapat mempengaruhi pengetahuan, persepsi, serta sikap seseorang terhadap suatu objek.

2.3.4 Pengukuran Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2010) Pengukuran tingkat pengetahuan dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu:

1. Tingkat pengetahuan kategori baik nilainya $>75\%$
2. Tingkat pengetahuan kategori cukup nilainya $50-75\%$
3. Tingkat pengetahuan kategori kurang nilainya $<50\%$