

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Antibiotik

1. Pengertian Antibiotik

Antibiotik (Anti = lawan, bios = hidup) adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi atau bakteri yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil (Tjay, 2015).

2. Klasifikasi Antibiotik

Antibiotik dapat digolongkan berdasarkan aktivitas, cara kerja maupun struktur kimia. Berdasarkan aktivitasnya antibiotik dibagi menjadi dua golongan besar yaitu:

- a. Antibiotik kerja luas (*broad spektrum*), yaitu antibiotik ini memiliki aktivitas dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri gram-positif maupun gram-negatif. Golongan ini diharapkan dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan sebagian besar bakteri. Antibiotik golongan ini antara lain Tetrasiklin, Kloramfenikol, Ampisilin, Sefalosporin, Carbapenem (Cunha, 2014).
- b. Antibiotik kerja sempit (*narrow spectrum*), golongan ini hanya aktif terhadap beberapa bakteri saja. Contoh antibiotik golongan ini yaitu Penisilin, Streptomisin, Neomisin, Basitrasin (Cunha, 2014).

3. Mekanisme kerja antibiotik

a. Antibiotik dengan kemampuan menghambat dan merusak dinding sel bakteri

i. antibiotik beta-laktam

antibiotik beta laktam terdiri dari golongan obat yang mempunyai struktur cincin beta laktam yaitu Penisilin, sefalosporin, monobaktam, carbapenem, dan inhibitor beta-laktam. Antibiotik beta laktam umumnya bersifat bakterisid dan sebagian besar efektif terhadap bakteri gram-positif dan negatif. Antibiotik beta-laktam mengganggu sintesis dinding sel bakteri (Menkes, 2011). Contoh antibiotik golongan ini antara lain Penisilin (Penisilin G, penisilin V, Amoksisilin, Ampisilin, dan Piperasilin), Sefalosporin (Sefadroksil, Seftriakson, dan Sefuroksim), Monobaktam (Menkes, 2011).

ii. Vankomisin

Vankomisin merupakan antibiotik yang terutama aktif terhadap bakteri gram-positif. Vankomisin hanya diindikasikan untuk infeksi yang disebabkan oleh *Streptococcus aureus* yang resisten terhadap metisillin (MRSA). Basil gram-negatif dan mikrobakteri resisten terhadap Vankomisin. Vankomisin diberikan secara intravena, dengan waktu paruh sekitar 6 jam. Efek samping antibiotik ini yaitu reaksi hipersensitifitas, demam, dan hipotensi, serta gangguan pendengaran dan nefrotoksisitas (disfungsi ginjal) pada dosis tinggi (Menkes, 2011).

iii. Basitrasin

Basitrasin merupakan kelompok antibiotik yang terdiri dari antibiotik polipeptida. Bakteri kokus dan basil gram-positif (*Neisseria*, *H. Influenza* Dan *Treponema Pallidum*) sensitif terhadap antibiotik ini. Basitrasin bersifat nefrotoksik bila memasuki sirkulasi sistemik (Menkes, 2011).

b. Antibiotik dengan kemampuan memodifikasi atau menghambat sintesis protein

i. Aminoglikosida

Aminoglikosida bersifat bakterisid. Antibiotik yang termasuk golongan ini yaitu Streptomisin, Kanamisin, Neomisin, Gentamicin, Amikasin, dan Tobramisin (Menkes, 2011).

ii. Tetrasiklin

Antibiotik yang termasuk golongan ini yaitu Tetrasiklin, Doksisiklin, Minosiklin, Klortetrasiklin, dan Oksitetrasiklin. Antibiotik ini bersifat bakteriostatik (Menkes, 2011).

iii. Kloramfenikol

Kloramfenikol merupakan antibiotik berspektrum luas dan bersifat bakterisid dengan kerja menghambat bakteri gram-positif dan gram-negatif, bakteri aerob dan anaerob, klamidia, dan mycoplasma (Menkes, 2011).

iv. Makrolida

Antibiotik yang termasuk dalam golongan ini adalah Azitromisin, Eritromisin, Roksitromisin, dan Klaritromisin (Menkes, 2011).

v. Klindamisin

Klindamisin menghambat sebagian besar kokus gram-positif dan sebagian besar bakteri anaerob tetapi tidak bisa menghambat bakteri gram-negatif aerob seperti *Haemophilus*, *Mycoplasma*, dan *Chlamydia* (Menkes, 2011).

vi. Mupirosin

Mupirosin merupakan antibiotik topikal yang menghambat bakteri gram-positif dan beberapa gram-negatif. Antibiotik ini dalam bentuk sediaan salep atau krim 2% untuk penggunaan di kulit (Menkes, 2011).

vii. Spektinomisin

Antibiotik spektinomisin dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk infeksi gonokokus bila obat lini pertama tidak dapat digunakan. Spektinomisin diberikan secara intramuskular (IM) (Menkes, 2011).

c. Antibiotik antimetabolit yang menghambat enzim-enzimesensial dalam metabolisme folat.

Antibiotik yang masuk ke dalam golongan ini yaitu, Sulfonamid dan Trimetoprim. Sulfonamid bersifat bakteriostatik. Trimetoprim dikombinasikan dengan sulfametoksazol mampu menghambat sebagian besar patogen saluran kemih kecuali *P. aeruginosa* dan *Neisseria sp* (Menkes, 2011).

d. Antibiotik yang mempengaruhi sintesis dan metabolisme asam nukleat

a) Kuinolon

Fluorokuinolon, golongan antibiotik ini meliputi Siprofloksasin, Ofloksasin, Moksifloksasin, Norfloksasin, Lefloksasin (Menkes, 2011).

b) Nitrofurantoin

Nitrofurantoin meliputi Nitrofurantoin, Furazolidone dan Nitrofurazon. Nitrofurantoin dapat menghambat bakteri gram- positif dan negatif, termasuk *E. Coli Staphylococcus sp, Klebsiella sp, Enterococcus sp, Neisseria sp, Salmonella sp, Shigella sp* dan *Proteus sp* (Menkes, 2011).

Penggolongan antibiotik berdasarkan gugus kimianya antara lain :

- 1) Senyawa beta-laktam dan penghambat sintesis dinding sel. Mekanisme Penisilin dan antibiotik yang mempunyai struktur mirip dengan beta-laktam adalah menghambat pertumbuhan bakteri melalui pengaruhnya terhadap sintesis dinding sel (Katzung, 2012).
- 2) Golongan Kloramfenikol, Tetrasiklin, Makrolida, Klindamisin, dan Streptogramin ini berperan dalam penghambatan sintesis protein bakteri dengan cara mengikat dan mengganggu ribosom (Katzung, 2012).
- 3) Golongan aminoglikosida antara lain Streptomisin, Neomisin, Kanamisin, Amikasin, Gentamisin, Tobramisin, Etilmicin. Sulfonamid merupakan antibiotik yang memiliki aktivitas secara kompetitif menghambat sintesis dihidropteroat. Antibiotik golongan Sulfonamida antara lain Sulfasitin, Sulfisoksazol, Sulfametizol, Sulfametizol Sulfadiazin, Sulfametoksazol, Sulfapiridin, Sulfadoksin (Katzung, 2012).

4. Kebijakan Penggunaan Antibiotik

Kebijakan terapi penggunaan antibiotik antara lain :

- 1) Terapi antibiotik empiris, yaitu penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang diduga infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebab dan pola kepekaannya (MenKes, 2015).
- 2) Terapi antibiotik definitif, yaitu penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang sudah diketahui jenis penyebab bakteri dan pola kepekaannya (MenKes, 2015).
- 3) Terapi antibiotik profilaksis bedah, yaitu penggunaan antibiotik sebelum, selama, dan paling lama 24 jam pascaoperasi pada kasus yang secara klinis tidak memperlihatkan tanda infeksi dengan tujuan mencegah terjadinya infeksi luka daerah operasi (MenKes, 2015).

5. Prinsip Penggunaan Antibiotik

Antibiotik hanya dapat digunakan untuk mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan tidak bermanfaat untuk mengobati penyakit akibat virus seperti flu atau batuk. Dosis dan lama penggunaan antibiotik yang ditetapkan harus dipatuhi walaupun telah merasa sehat. Selain itu, antibiotik tidak boleh disimpan untuk penggunaan penyakit lain pada masa akan datang dan tidak boleh dikongsi bersama orang lain walaupun gejala penyakit adalah sama (Gunawan, 2011).

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan pada penggunaan antibiotik dalam menerapkan prinsip penggunaan antibiotik antara lain:

a. Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotika

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

- i. Merusak antibiotika dengan enzim yang diproduksi (Wiffen, 2016).
- ii. Mengubah reseptor titik tangkap antibiotik (Wiffen, 2016).
- iii. Mengubah fisiko-kimiawi target sasaran antibiotika pada sel bakteri (Wiffen, 2016).
- iv. Antibiotika tidak dapat menembus dinding sel, akibat perubahan sifat dinding sel bakteri (Wiffen, 2016).
- v. Antibiotika masuk ke dalam sel bakteri, namun segera dikeluarkan dari dalam sel melalui mekanisme transport aktif ke luar sel (Wiffen, 2016).

c. Faktor interaksi dan efek samping obat

pemberian antibiotik secara bersamaan dengan antibiotik lain, obat lain atau makanan dapat menimbulkan efek yang tidak diharapkan. Berbagai macam efek dari interaksi dapat terjadi mulai dari yang ringan seperti penurunan absorpsi obat atau penundaan absorpsi sampai meningkatkan efek toksik obat lainnya (Wiffen, 2016).

d. Faktor biaya

Antibiotik yang tersedia di Indonesia bisa dalam bentuk obat generik, obat merek dagang atau obat paten. Harga antibiotik sangat beragam. Harga antibiotik merek dagang atau paten bisa lebih mahal dibanding generiknya,

begitu pula untuk obat antibiotik sediaan parenteral yang harganya bisa 1000 kali lebih mahal dibandingkan dengan sediaan oral. Setepat apapun antibiotik yang diresepkan apabila jauh dari tingkat kemampuan pasien tentu tidak akan bermanfaat dan dapat mengakibatkan terjadinya kegagalan terapi (Wiffen, 2016).

6. Dampak Negatif Penggunaan Antibiotik

Antibiotik yang dikonsumsi tidak tepat waktu dan tidak tepat sasaran dapat menyebabkan bahaya atau kerugian bagi konsumen (MenKes, 2011). Efek samping yang umum dari antibiotik antara lain diare, muntah, mual, dan infeksi jamur pada saluran pencernaan dan mulut. Dalam kasus yang jarang terjadi antibiotik dapat menyebabkan batu ginjal, gangguan darah, gangguan pendengaran. Penggunaan antibiotik tidak dihentikan sebelum waktu yang ditentukan, sebab bakteri memiliki potensi untuk tumbuh lagi dengan kecepatan yang cepat (Cunha, 2014)

Dampak negatif pemakaian antibiotik yang tidak tepat sebagai berikut :

a. Resistensi bakteri terhadap antibiotik

Bakteri menjadi resisten jika dikonsumsi tidak tepat waktu atau tuntas. Faktor yang menyebabkan resistensi antara lain :

- i. Penggunaan antibiotik yang kurang tepat (irasional) misalnya yaitu terlalu singkat, dalam dosis yang terlalu rendah, diagnosa awal yang salah (Wiffen, 2016).
- ii. Faktor berkaitan dengan pasien. Pasien dengan pengetahuan yang minim akan cenderung menganggap wajib diberikan antibiotik dalam

penanganan penyakit meskipun disebabkan oleh virus seperti flu, demam, batuk, pilek yang banyak dijumpai di masyarakat. Selain itu, pasien dengan kemampuan finansial yang rendah seringkali tidak mampu untuk menuntaskan regimen terapi atau pasien yang membeli antibiotik sendiri tanpa resep dokter (self-medication) (Wiffen, 2016).

- iii. Promosi komersial dan penjualan besar-besaran oleh perusahaan farmasi serta didukung pengaruh globalisasi, menyebabkan jumlah antibiotik yang beredar semakin luas sehingga masyarakat mudah memperoleh antibiotik (Wiffen, 2016).
- iv. Pengawasan pemerintah yang lemah dalam distribusi dan pemakaian antibiotik. Selain itu juga kurangnya komitmen dari instansi terkait baik untuk meningkatkan mutu obat maupun mengendalikan penyebaran infeksi (Wiffen, 2016).

b. Infeksi berulang

Antibiotik jika dikonsumsi tidak tepat waktu, maka bakteri penyebab infeksi tidak terbunuh sehingga mengakibatkan infeksi dapat kembali muncul ditempat yang sama bahkan muncul ditempat lain (Wiffen, 2016).

- c. Biaya tidak efektif mengakibatkan kualitas hidup menurun (Rikomah, 2018).

7. Resistensi Antibiotik

Bakteri dapat menjadi resisten terhadap antibiotik melalui tiga mekanisme antara lain :

- a. Antibiotik tidak dapat mencapai tempat kerjanya di dalam sel mikroba.
- b. Inaktivasi antibiotik

c. Mikroba mengubah tempat ikatan antibiotik

(Gunawan, 2011)

Penyebab terjadinya resistensi antibiotik adalah mutasi genetik dan transfer genetik mikroba sehingga menjadi lebih kebal terhadap antibiotik, penggunaan antibiotik yang tidak sesuai jangka terapi yang dianjurkan yaitu kurang dari 5 hari diagnosis yang kurang tepat sehingga antibiotik yang diberikan kurang tepat dan meningkatnya penggunaan antibiotik yang cenderung dibeli bebas atau tanpa resep dokter (Kapoor, 2017).

Resistensi antibiotik menyebabkan infeksi menjadi sulit untuk diobati dan dapat membahayakan nyawa serta pasien yang terinfeksi memerlukan terapi yang lebih lama dan mahal. Sudah banyak ditemukan beberapa kuman yang resisten atau kebal terhadap antibiotik, misalnya kasus yang populer adalah bakteri *Staphylococcus aureus* menjadi resisten terhadap antibiotik seperti Methicillin, resisten *Staphylococcus aureus* (MRSA) yang dapat memberi efek kepada individu maupun masyarakat dan semestinya susah untuk dirawat dengan efektif (MenKes, 2015).

B. Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Istilah infeksi digunakan untuk mengartikan penumpukan dan pelipatgandaan bakteri, serta mikroorganisme lain dalam jaringan atau pada permukaan tubuh tempat mereka dapat menyebabkan efek merugikan (Timmreck, 2012).

Tubuh manusia secara terus-menerus terpapar berbagai mikroorganisme yang menyebabkan penyakit baik di lingkungan maupun dalam diri sendiri, akan tetapi sebagian besar orang tidak mengalami infeksi yang berulang atau terus-menerus. Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya sistem pertahanan tubuh.

Sistem pertahanan tubuh tersebut antara lain :

1. Sistem pencegahan masuknya infeksi.

Kulit dan epitel pada saluran pencernaan, saluran pernafasan, serta saluran kemih, dan kelamin merupakan penghalang yang efektif terhadap infeksi mikroba. Penghalang ini ditunjang dengan adanya mukus yang disekresi dan gerakan ailia pada saluran pernafasan serta oleh keasamaan lambung dan flora normal (Novel, 2018).

2. Mekanisme pertahanan non-imun

Mekanisme ini dengan sangat cepat menjadi aktif untuk mengeliminasi mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh. Pada umumnya sistem pertahanan ini berupa protein dalam tubuh yang mampu melawan bakteri, seperti neutrofil yang mampu merusak mikroorganisme dengan proses sel darah putih menelan partikel berbahaya dengan cara fagositosisnya (Novel, 2018).

3. Mekanisme pertahanan imun

Mekanisme ini terjadi sebagai respon terhadap mikroorganisme spesifik untuk menghasilkan imunitas melawan mikroorganisme tersebut dan membutuhkan waktu beberapa hari untuk pembentukannya (Novel, 2018).

Infeksi merupakan pola penyakit yang selalu berubah dan senantiasa mengalami peningkatan. Walaupun penyakit dapat dikendalikan dengan perbaikan sanitasi, higiene personal, vaksin, dan obat-obatan, namun beberapa penyakit baru muncul dan penyakit-penyakit lain baru diketahui memiliki dasar infeksi (MenKes, 2019).

Penyakit infeksi dapat menular dengan penyebaran melalui diantaranya :

1. Melalui udara

Pasien yang batuk, bersin dapat melepaskan infeksi keluar tubuh misalnya pada saat berbicara yaitu dalam bentuk droplet pernafasan yang tidak tampak yang kemudian dihirup oleh orang yang sehat atau pejamu lain. Mikroorganisme dapat melekat pada debu atau pakaian sehingga debu dapat menghantarkan infeksi. Penyakit yang disebarkan melalui udara antara lain eksantema (campak, rubella, cacar air, Scarlet Fever), infeksi mulut dan tenggorokan (Difteri, tonsillitis, Mumps, stomatitis herpes), infeksi saluran pernafasan (batuk rejan, influenza, dan tuberkulosis paru) (Novel, 2018).

2. Intestinal (usus)

Sumber infeksi yang berasal dari ekskresi usus pasien atau yang tertelan oleh orang sehat di mana penularannya dapat melalui jari-jari yang terinfeksi, peralatan makan, pakaian dan sebagainya atau secara tidak langsung melalui minuman atau makanan. Penyakit yang menyebar melalui jalur intestinal meliputi tifoid dan paratifoid, salmonellosis, disentri, kolera, gastroenteritis, dan infeksi enterovirus lainnya serta hepatitis A dan E (Novel, 2018).

3. Kontak langsung

Infeksi dapat ditularkan secara langsung melalui kontak kulit. Cara penularan ini sebagian besar terdapat pada infeksi kulit scabies (Novel, 2018).

4. Kontak kelamin

Infeksi yang dapat ditularkan melalui kontak seksual meliputi Sifilis gonorea, limfogranuloma venereum, herpes genitalis, HIV dan hepatitis B (Novel, 2018).

5. Gigitan serangga atau hewan

Infeksi yang ditularkan melalui gigitan hewan meliputi malaria, tripanosomiasis, tifus, rabies, dan infeksi herpes virus simian (Novel, 2018).

6. Melalui darah

Infeksi yang ditularkan melalui darah atau produk darah yang terinfeksi, misalnya Hepatitis B, HIV, dan Hepatitis C (Novel, 2018).

C. Tingkat Pengetahuan

1. Pengertian pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya yang meliputi penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Penginderaan yang menghasilkan pengetahuan sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek. Sebagian besar pengetahuan seseorang diperoleh melalui indera penglihatan (mata) dan indera pendengaran (telinga) (Notoatmodjo, 2014).

2. Pengukuran Tingkat Pengetahuan

Pengukuran Tingkat pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket (kuesioner) yang menanyakan tentang isi materi yang akan diukur dari responden atau subjek penelitian. Kedalaman pengetahuan yang ingin diukur atau diketahui dapat disesuaikan dengan tingkatan pengetahuan (Sastroasmoro, 2012).

Adapun jenis pertanyaan yang dapat digunakan untuk pengukuran pengetahuan secara umum dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

- a.** Kuesioner terbuka, penggunaan kuesioner terbuka dengan jenis pertanyaan essay digunakan dengan penilaian yang melibatkan faktor subjektif dari penilai, sehingga hasil nilai akan berbeda dari setiap penilai dari waktu ke waktu (Arikunto, 2010).
- b.** Kuesioner tertutup, Jenis kuesioner tertutup seperti pilihan ganda (multiple choice), betul salah dan pertanyaan menjodohkan dapat dinilai secara pasti oleh penilai (Arikunto, 2010).

Menurut Arikunto (2010), pengukuran tingkat pengetahuan dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu:

- a.** Pengetahuan baik bila responden dapat menjawab $\geq 75\%$ dengan benar dari skor jawaban pertanyaan.
- b.** Pengetahuan cukup bila responden dapat menjawab 56-74% dengan benar dari skor jawaban pertanyaan.
- c.** Pengetahuan kurang bila responden dapat menjawab $\leq 55\%$ dengan benar dari skor jawaban pertanyaan.