

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antibiotik

2.1.1 Definisi antibiotik

Obat yang dipakai dalam proses pengobatan infeksi bakteri adalah antibiotik. Antibiotik memiliki sifat bakterisid, yang berarti mematikan bakteri, atau bakteristatik, yang berarti menghentikan perkembangan bakteri. Antibiotik dapat dikelompokkan berdasarkan mekanisme kerja, spektrum aktivitas antibakteri dan juga struktur kimia. Aktivitas antibiotik pada bakteri gram-positif, gram-negatif, aerob, dan anaerob menentukan spektrumnya. Jika suatu antibiotik memiliki spektrum dengan aktivitas mencakup dua atau lebih dari kelompok bakteri maka hal tersebut merupakan antibiotik dengan spektrum. (Permenkes RI, 2021)

2.1.2 Mekanisme kerja antibiotik

- a. Untuk mengubah atau menghambat sintesis protein atau penghancur dinding sel bakteri.
 - b. Untuk modifikasi atau penghambat sintesis protein.
 - c. Untuk menghentikan enzim yang penting untuk metabolisme folate.
 - d. Untuk mempengaruhi proses sintesis asam nukleat dan metabolisme.
- (Permenkes RI, 2021).

2.1.3 Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerja

- 1) Antibiotik penghambat sintesis atau penghancur dinding sel bakteri.

Penicillin, sefalosporin, monobaktam, carbapenem, atau inhibitor laktamase adalah beberapa contoh antibiotik laktam yang memiliki efek bakterisidal dan dapat membunuh bakteri gram positif dan juga gram negatif. Mekanisme kerja dari antibiotik ini yaitu dengan menghentikan proses sintesis dinding sel bakteri, yang mana sintesis tersebut merupakan tahap akhir sintesis peptidoglikan. Peptidoglikan merupakan heteropolimer yang memberikan mekanisme pada dinding sel bakteri.

a. Penicilin

Tabel 2. 1 Klasifikasi antibiotik penisilin (Permenkes, 2021)

Golongan	Contoh
Penicilin G dan V	Penicilin G dan V
Penicillinase	Kloksaklin, dikloksaklin, metisilin, oxacilin, nafcillin
Aminopenicillin	Amoxicillin, ampicillin
Karboksipenisilin	Ticarcillin, carbenicillin
Ureidopenicillin	Mezlocillin, azlocillin, piperacillin

b. Sefalosporin

Sefalosporin termasuk dalam golongan antibiotik beta-laktam dan merupakan antibiotik lini kedua untuk sebagian infeksi. Seperti antibiotik β -laktam lainnya, cara kerja antibiotik sefalosporin yaitu memperlambat sintesis dinding sel mikroba dengan cara menghambat langkah ketiga reaksi transpeptidase pada rantai pembentukan dinding sel. Sefalosporin sangat efektif dalam mengobati infeksi gram positif atau gram negatif, namun setiap turunannya memiliki spektrum yang berbeda.

Tabel 2. 2 Klasifikasi antibiotik golongan sefalosporin (Permenkes, 2021)

Golongan	Contoh
Satu	Sefalotin, sefaleksim, sefazolim, cefadroxil
Dua	Cefamandole, sefaklor, sefuroksim, sefoksitin, cefotetan, cefmetazole, cefprozil
Tiga	Cefotaxime, seftriakson, ceftrazidime, cefixime, cefoperazone, sefpodoksim, moksha laktam
Empat	Cefpirome, cefepime

2) Memodifikasi atau menghambat sintesis protein

a. Aminoglikosida

Aminoglikosida dapat menghancurkan bakteri aerob gram negatif, yang memiliki indeks terapi yang sempit. Bertoksisitas mempengaruhi ginjal dan

pendengaran, terutama pada anak dan orang tua. Contoh efek samping yang dirasakan adalah ototoksisitas (juga auditory dan vestibular), toksisitas ginjal, dan blokade neuromuskular. Sebagai contoh, neomisin, streptomycin, kanamycin, gentamicin, tobramisin, amikacin, dan netilmicin. (Permenkes RI, 2021)

b. Tetrasiklin

Antibiotik berspektrum luas. menghentikan sejumlah besar bakteri gram-positif dan gram-negatif (aerob dan anaerob), serta mikroorganisme lain seperti rickettsia, mikoplasma, klamidia, dan berbagai jenis mikobakteri. Antibiotik ini termasuk tetrasiklin, doksisisiklin, oksitetrasiklin, minosiklin, dan klortetrasiklin. (Permenkes RI, 2021).

c. Kloramfenikol

Kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas. Antibiotik ini aktif terhadap bakteri, yaitu bakteri aerob dan anaerob kecuali *Pseudomonas aeruginosa*. Termasuk juga antibiotik bakteristatik yang mekanisme kerjanya memperlambat sintesis protein bakteri. dan sangat cepat diserap di usus, berdifusi dengan sangat baik ke seluruh jaringan juga rongga tubuh, dan diganti menjadi metabolit tidak aktif (glukuronida) di hati. Ini diekskresikan terutama oleh ginjal sebagai metabolit tidak aktif. (Guarango, 2022).

d. Makrolida

Eritromisin adalah prototipe, golongan ini pertama kali ditemukan pada tahun 1952. Derivat sintetik eritromisin adalah komponen lain dari kelompok makrolida. Ada beberapa derivat obat yang dimaksud, seperti spiramycin, midecamycin, roxithromycin, azithromycin, dan clarithromycin. Azitromisin lebih kuat melawan bakteri gram-negatif, tersebar lebih luas, dan memiliki waktu paruh yang lebih lama. Waktu paruh plasma Claritromisin yang lama, penetrasi jaringan yang baik, dan peningkatan aktivitas pada *Haemophilus influenzae* dan *Legionella pneumophila* adalah karakteristik lainnya. Sebaliknya, Roxithromycin direkomendasikan untuk infeksi saluran pernapasan karena memiliki profil farmakokinetik yang lebih baik meskipun kemanjurannya sebanding dengan eritromisin. (Guarango, 2022).

2.1.4 Golongan antibiotik

Tabel 2. 3 Kategori antibiotik didasarkan pada kemampuan antibakteri terhadap bakteri gram-positif dan gram-negatif (Permekens RI, 2021)

Kelompok	Antibiotik
Gram-Positif	Klindamisin; Linkomisin; Makrolid (azitromisin, eritromisin, danklaritromisin); Penisilin Sefalosporin generasi pertama (sefadroksil,sefaleksin, sefalotin, sefazolin); Tetrasiklin dan doksisisiklin;.
Gram-Negatif	Aminoglikosida; Sefalosporin generasi kedua (sefaklor, sefoksitin, cefotetan, sefuroksim);
Gram Positif & Gram Negatif	Ampisilin, amoksisilin, amoksisilin-asam klavulanat; Fluorokuinolon (levofloksasin, moksifloksasin, siprofloksasin); Fosfomisin; Kloramfenikol; Ko-trimoksazol; nitrofurantoin; Sefalosporin generasi ketiga (sefdinir, sefiksim, sefooperazon, sefotaksim, sefpodoksim, seftazidim, seftriakson)

2.2 Interaksi Obat

2.2.1 Definisi interaksi obat

Interaksi obat merupakan transisi efek obat yang dikarenakan oleh dosis atau kombinasi obat yang bisa mengakibatkan perubahan efikasi atau toksisitas obat. Interaksi obat terjadi ketika efek suatu obat (obat indikator) diubah oleh interaksi dengan obat lain (obat pemicu), makanan, atau minuman. Perubahan-perubahan ini dapat terjadi dan bekerja sama untuk menghasilkan efek yang diinginkan atau efek yang tidak diinginkan. (Lisni et al., 2023).

Berdasarkan tingkat keparahannya, interaksi obat dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Moderat

Menurut penelitian (Erviana, 2017). Pada interaksi ini obat-obat yang diberikan secara bersamaan untuk terapi akan menyebabkan efek samping pada pasien dan biasanya diperlukan penyesuaian kembali terkait pengobatan untuk menghindari efek samping yang diterima oleh pasien.

b. Minor

Menurut penelitian (Erviana, 2017), obat terapi yang berinteraksi pada tingkat keparahan ini akan memberikan efek samping yang ringan.

c. Mayor

Menurut penelitian (Erviana, 2017), interaksi yang terjadi pada tingkat ini akan menyebabkan efek yang serius atau bahkan berbahaya pada pasien.

2.2.2 Mekanisme interaksi obat

Mekanisme interaksi obat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu interaksi farmasetik, interaksi farmakokinetik dan interaksi farmakodinamik. Hal ini terjadikarena adanya dua atau lebih obat yang saling berikatan.

- a. Interaksi farmasetik di mana interaksi ini terjadi antara dua obat terapi yang digunakan secara bersamaan, yang biasanya terjadi sebelum penggunaan kedua obat tersebut.
- b. Interaksi farmakokinetik merupakan interaksi yang bisa terjadi ketika suatu obat mempengaruhi penyerapan , distribusi, metabolisme, dan ekskresi

(ADME) pada obat lain, sehingga memungkinkan peredam untuk menambah atau menurunkan efikasi obat lain.

- c. Interaksi farmakodinamik, sebaliknya, adalah interaksi terjadi antara obat-obatan terapi yang mempunyai efek farmakologis, antagonisme, atau efek samping yang kurang lebih sama. (Agustin & Fitrianingsih, 2020)

2.2.3 Tingkat keparahan interaksi obat

Tingkat keparahan dapat dikelompokkan menjadi tiga tingkatan, yaitu: interaksi ringan yang memungkinkan terjadi namun tidak dianggap berbahaya atau interaksi minor, interaksi sedang yang mungkin meningkatkan efek samping obat atau interaksi moderat, dan yang terakhir Interaksi Besar adalah interaksi obat yang mampu menyebabkan adanya bahaya yang mungkin terjadi pada pasien dan memerlukan pemantauan/intervensi atau interaksi mayor. (Agustin & Fitrianingsih, 2020).