

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Obat**

Obat adalah zat atau kombinasi zat, termasuk produk biologis yang digunakan untuk memengaruhi sistem fisiologis atau kondisi patologis dalam rangka menegakkan diagnosis, mencegah, menyembuhkan, memulihkan, meningkatkan kesehatan, dan kontrasepsi bagi manusia (UU No. 36/2009, I:3(1)). Obat adalah zat atau campuran zat yang digunakan dalam diagnosis, pencegahan, pengurangan, eliminasi, pengobatan penyakit atau gejala penyakit, cedera, penyakit fisik, atau penyakit mental pada manusia (Syamsuni, 2016:14).

#### **B. Antibiotik**

##### **1. Sejarah Antibiotik**

Antibiotik pertama kali ditemukan oleh Dr. Alexander Fleming di Inggris pada tahun 1928. Obat antibiotik pertama yang ditemukan adalah Penisilin, pengembangan dan pemanfaatan penisilin terjadi pada tahun 1941, bertepatan dengan dimulainya perang dunia II, periode yang memerlukan pengelolaan infeksi bakteri yang diakibatkan oleh konflik militer. Belakangan, para ilmuwan di seluruh dunia mengembangkan lebih banyak bahan kimia dan antibiotik. Namun, karena sifatnya yang toksik bagi manusia, potensi terapeutiknya kecil. Yang paling penting adalah: streptomycin (1944), chloramphenicol (1947), tetracycline (1948), neomycin (1949), erythromycin (1952), vankomisin (1955), rifampicin (1960), gentamicin (1963), bleomycin (1996) dan minocycline (1972) (Tjay dan Raharja, 2015:71).

##### **2. Definisi Antibiotik**

Antibiotik adalah zat kimia yang berasal dari alam, yaitu bakteri dan jamur yang memiliki kapasitas untuk menghancurkan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain, meskipun kurang toksik bagi manusia. Turunan dari zat ini juga termasuk dalam kelompok ini, begitu pula semua senyawa sintetik dan memiliki sifat antibakteri. Antibiotik tidak efektif

melawan sebagian besar virus berukuran kecil, mungkin karena virus tidak memiliki proses replikasi yang baik (Tjay dan Raharja, 2015:71).

Antibiotik adalah sekelompok senyawa alami atau sintetis yang memiliki kemampuan untuk menekan atau mencegah proses biokimia dalam organisme, terutama yang terkait dengan infeksi bakteri. Antibiotik dapat didefinisikan sebagai zat yang mampu menghambat pertumbuhan dan reproduksi bakteri dan jamur. Antibiotik adalah obat-obatan yang digunakan untuk mengobati penyakit menular atau sebagai alat untuk memilih bakteri yang telah mengalami perubahan bentuk karakteristik genetiknya (Utami, 2011:17).

Antibiotik digunakan dalam pengobatan berbagai infeksi yang disebabkan oleh mikroba, serta dalam pencegahan infeksi tersebut, misalnya selama periode aktivitas fisik yang berat. Antibiotik juga diindikasikan untuk pasien dengan sendi buatan dan katup jantung untuk pencegahan infeksi sebelum pencabutan gigi. Penggunaan antibiotik yang tepat diartikan sebagai pemberian antibiotik yang sesuai dengan penyebab penyakit, memastikan dosis optimal, durasi pengobatan, dan efek samping minimal serta dampak minimal terhadap munculnya mikroba penghambat. Oleh karena itu, pemberian antibiotik harus disertai dengan penyelidikan menyeluruh terhadap etiologi penyakit dan identifikasi pola kerentanannya. Pemanfaatan antibiotik yang benar memerlukan kebijakan yang ketat mengenai penggunaannya. Antibiotik dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok berbeda, antibiotik yang tersedia untuk penggunaan umum oleh praktisi medis, dan antibiotik yang memerlukan otorisasi terlebih dahulu oleh kelompok spesialis (Permenkes RI No. 8/2015: 12).

### 3. Mekanisme Kerja Antibiotik

Mekanisme kerja antibiotik adalah dengan menghambat sintesis protein, membunuh dan menghentikan pertumbuhan, misalnya chloramphenicol, tetracycline, aminoglikosida, makrolida dan linkomisin. Dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan, yaitu senyawa yang terdiri dari asam amino dan gula berkaitan silang, yang memberikan kekuatan mekanis pada dinding. Jika sel tumbuh, mengembang, atau menyerap air melalui osmosis, dinding sel yang tidak lengkap akan rusak dan bakteri mati (Tjay dan Raharja, 2015:73).

Antibiotik adalah obat-obatan yang dapat diklasifikasikan menurut mekanisme kerjanya dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Klasifikasi antibiotik biasanya didasarkan pada mekanisme kerjanya, yang dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Antibiotik yang berfungsi dengan menghambat pembentukan dinding sel bakteri. Contoh antibiotik tersebut meliputi penicilin, sefalosporin, karbapenem, monobactam dan vankomisin.
- b. Antibiotik bekerja dengan cara menghancurkan membran mikroorganisme. Mekanisme kerja antibiotik golongan ini adalah dengan mengganggu permeabilitas membran sel, sehingga zat-zat keluar dari permukaan bagian dalam. Salah satu contoh zat tersebut adalah polimiksin.
- c. Antibiotik yang berfungsi dengan menghambat sintesis protein mikroorganisme dengan memengaruhi subunit ribosom 30S dan 50S. Antibiotik yang dimaksud telah terbukti menghasilkan penghambatan sintesis protein yang reversibel. Misalnya, chloramphenicol bersifat antibakteri terhadap mikroorganisme lain, demikian pula makrolida, tetracycline, dan clindamycin yang bersifat bakteriostatik.
- d. Antibiotik berikut telah dikaitkan dengan subunit ribosom 30S. Mekanisme kerja antibiotik ini melibatkan penghambatan sintesis protein dan kematian sel. Misalnya, aminoglikosida bersifat bakterisida.
- e. Antibiotik yang berfungsi dengan menghambat sintesis asam nukleat dalam sel mikroba. Contohnya meliputi rifampin, yang memberikan efek penghambatan pada sintesis RNA polimerase, dan kuinolon, yang bekerja dengan menghambat topoisomerase. Keduanya bersifat bakterisida.
- f. Antibiotik yang berfungsi dengan menghambat enzim yang terlibat dalam metabolisme folat. Contohnya termasuk trimetoprim dan sulfonamid. Keduanya bersifat bakteriostatik (Amin, 2014:42).

#### 4. Golongan Antibiotik

##### a. Penicillin

Golongan penicillin memperlihatkan sifat-sifat kimia, mekanisme kerja, sifat-sifat farmakologis dan sifat-sifat imunologis yang analog dengan golongan sefalosporin, golongan monobactam, golongan karbapenem, dan

penghambat inhibitor laktam. Semua zat ini merupakan senyawa merupakan senyawa laktam, dinamakan demikian karena mengandung cincin laktam beranggota empat yang unik.

Contoh: Amoxicillin

Indikasi: Antibiotik digunakan dalam pengobatan infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, infeksi radang tenggorokan, infeksi telinga tengah dan saluran cerna.

Sediaan: tablet kunyah 125 mg, 200 mg, 250 mg, 400 mg; tablet 500 mg, 875 mg; kapsul 250 mg, 500 mg; bubuk yang dilarutkan dalam larutan 50 mg/mL, 125 mg/mL, 200 mg/mL, 250 mg/mL, 400 mg/mL.

Beberapa jenis dari Penicillin, yaitu:

1) Penicillin (misalnya, penicillin G)

Penicillin G adalah obat pilihan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri streptococcus. Penicillin khusus ini efektif melawan bakteri gram positif, kokus gram negatif, dan mikroorganisme anaerob yang tidak menghasilkan beta-laktamase. Akan tetapi, golongan antibiotik ini hanya menunjukkan kemanjuran terhadap basil gram negatif dan rentan terhadap hidrolisis oleh beta-laktamase.

a) Penicillin antistafilokokus (misalnya, nafsilin)

Jenis penicilin ini resistan terhadap beta-laktamase yang diproduksi oleh stafilocokus. Jenis antibiotik ini efektif melawan stafilocokus dan streptokokus, tetapi tidak melawan enterokokus, bukan anaerob atau kokus gram negatif, dan basil.

b) Penicillin berspektrum-luas (ampisilin dan penisilin antipseudomonas)

Penicillin ini mempertahankan spektrum antibakteri dari penicillinnya, tetapi menunjukkan aktivitas yang meningkat terhadap bakteri gram negatif. Namun, seperti halnya penicillin, jenis ini rentan terhadap hidrolisis oleh beta-laktamase (Katzung dan Betram G, 2011:748).

b. Golongan Sefalosporin

Sefalosporin mirip dengan penicillin namun mempunyai spektrum aksi yang lebih luas karena lebih stabil terhadap banyak bakteri beta-laktamase.

Namun, masalah saat ini adalah galur *E.coli* dan spesies *Klebsiella* yang mengekspresikan beta-laktamase spektrum luas yang dapat menghidrolisis sebagian besar sefalosporin. Sefalosporin tidak efektif melawan enterokokus dan *L.monocytogenes*. Beberapa jenis dari golongan sefalosporin, yaitu:

1) Sefalosporin generasi pertama (Berspektrum-Sempit)

Sefalosporin generasi pertama meliputi cefadroxil, cefazolin, cephalexin, cephalothin, cephapirin, cefrazine. Obat-obatan ini telah terbukti menunjukkan tingkat kemanjuran yang tinggi dalam pengobatan kokus gram positif, termasuk pneumokokus, streptokokus, dan stafilokokus. Sefalosporin telah terbukti tidak efektif terhadap strain stafilokokus yang resisten terhadap methisilin. *E.coli*, *K. Penumoniae* dan *proteus mirabilis* sering rentan terhadap obat-obatan ini, tetapi aktivitas terhadap *P. Aeruginosa*, *proteus indole-positif*, *enterobacteriaceae*, *serratia marcescens*, *citrobacterua*, dan *acinpbacteria* sangat rendah (Katzung dan Betram G, 2011:758).

Contoh: cefadroxil

Indikasi: antibiotik digunakan untuk penyakit yang menyerang saluran pernapasan, saluran kemih, saluran genital, serta kulit dan jaringan lunak.

Sediaan: kapsul 500 mg; tablet 1 g; suspense 125 mg, 250 mg, 500 mg/5 mL.

2) Sefalosporin generasi kedua (Berspektrum-Intermedia)

Sefalosporin generasi kedua, yang meliputi cefaclor, cefamandole, cefonicid, cefuroxime, cefprozil, loracarbef dan ceforanide, aktif melawan bakteri anaerob. Kelompok obat ini terdiri dari berbagai macam obat (heterogen) yang aktivitas, farmakokinetik, dan toksisitasnya sangat bervariasi pada individu. Secara umum, obat ini efektif melawan organisme yang dihambat oleh obat-obat yang ada di generasi pertama, namun juga berlaku untuk bakteri gram negatif yang lebih luas. *Klebsiella* (termasuk bakteri yang resisten terhadap sefalotin) biasanya sensitif. Seperti obat generasi pertama, sefalosporin generasi kedua tidak mengandung bahan aktif melawan enterococci atau *P.coli*. Sefalosporin generasi kedua mungkin aktif melawan spesies enterobakteri secara in vitro, tetapi beta-laktamase kromosom yang menghidrolisis senyawa ini (dan juga sefalosporin generasi ketiga) tidak aktif secara konstitutif muatan yang resisten muncul dengan cepat (Katzung dan Betram G, 2011:759).

Contoh: cefprozil

Indikasi: mengatasi infeksi bakteri, seperti infeksi kulit, infeksi telinga, radang tenggorokan, radang amandel, sinusitis, bronchitis, dan infeksi kandung kemih.

Sediaan: tablet 250 mg, 500 mg; bubuk yang dilarutkan untuk suspensi 125;250 mg/5 mL.

### 3) Sefalosporin generasi ketiga (Brespektrum-Luas)

Obat generasi ketiga meliputi cefoperazone, cefotaxime, cftazidime, ceftizodime, ceftriaxone, cefixime, cefpodoxime, roxetil, cefdinir, ceftiditorem, pivoxil, ceftibuten dan moxalactam. Dibandingkan dengan obat generasi kedua, obat ini memiliki rentang bakteri gram negatif yang lebih luas, dan beberapa memiliki kemampuan untuk melewati penghalang darah-otak. Obat generasi ketiga telah terbukti efektif melawan *Cyrobacteria*, d. *Marcescens*, dan *Providencia*. Akan tetapi, perlu dicatat bahwa pengobatan infeksi yang disebabkan oleh spesies ini lebih resisten terhadap beban produksi konstitutif tertentu (Katzung dan Betram G, 2011:759).

Contoh: ceftriaxone

Indikasi: antibiotik untuk mengobati infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih.

Sediaan: bubuk yang dilarutkan untuk suntikan (0,25 g; 0,5 g; 1 g, 2 g, 10 g per vial).

### 4) Sefalosporin generasi keempat

Obat ini menunjukkan peningkatan ketahanan terhadap hidrolisis oleh beta-laktamase kromosom, suatu enzim yang diproduksi oleh bakteri yang berada di saluran usus. Cefepime sangat efektif melawan *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pneumoniae*. Cefipime sangat efektif melawan *Haemophilus* dan *Neisseria* yang menembus dengan baik ke dalam cairan serebrospinal. Namun, tidak seperti ceftazidime, cefipime aktif melawan Sebagian besar streptokokus yang resisten terhadap penisilin dan mungkin berguna dalam mengobati infeksi enterobakteri (Katzung dan Betram G, 2011:760).

Contoh: cefepime

Indikasi: antibiotik untuk mengatasi infeksi kulit, infeksi saluran pernafasan, dan infeksi saluran kemih.

Sediaan: bubuk untuk suntikan 0,5 g; 1 g; 2 g.

c. Golongan Tetracycline

Tetracycline aktif terhadap berbagai macam bakteri patogen, termasuk bakteri gram positif dan gram negatif, serta anaerob, rickettsia, chlamydia, mycoplasma, dan tipe L. Selain itu antibiotik ini telah terbukti efektif terhadap protozoa tertentu, seperti amoeba. Sebagian besar mikroorganisme tetracycline memiliki aktivitas antimikroba yang serupa, kecuali yang resisten terhadap tetracycline rentan terhadap doksisisiklin, minosiklin, dan tigesiklin, yang semuanya merupakan substrat yang buruk untuk pompa penghabisan yang memperantarai resistensi. Terdapat sedikit perbedaan dalam efektivitas klinis terhadap mikroorganisme yang rentan, terutama disebabkan oleh perbedaan sifat penyerapan, distribusi, dan ekskresi masing-masing obat. Tetracycline masuknya mikroorganisme ke dalam organisme dicapai melalui dua mekanisme, difusi pasif dan proses transpor asetil yang bergantung energi (Katzung dan Betram G, 2011:768).

Contoh: tetracycline

Indikasi: antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri, termasuk pneumonia dan infeksi saluran pencernaan.

Sediaan: kapsul 250 mg, 500 mg; suspensi 125 mg/5 mL.

d. Golongan Makrolida

Makrolida merupakan sekelompok senyawa yang ditandai dengan keberadaan cincin lakton makrolisik (biasanya 14 atau 16 atom) yang terikat pada deoksigula. Prototipe obat golongan ini, erythromycin, terdiri dari gugus gula yang terikat pada cincin lakton 14 atom, ditemukan pada tahun 1952 pada strain streptomyces erythreus. Klaritromisin dan azitromisin merupakan turunan dari semierythromycin (Katzung dan Betram G, 2011:772).

Contoh: erythromycin

Indikasi: antibiotik untuk mengatasi infeksi pernafasan, infeksi neonates, dan infeksi pada mata.

Sediaan: tablet salut-enterik 250 mg, 500 mg; suspense 125 mg/5 mL, 250 mg/5 mL.

e. Golongan Clindamycin

Clindamycin merupakan turunan linkomisin yang disubstitusi klorin, suatu antibiotik yang diproduksi oleh bakteri *Streptomyces lincolnensis*. *Enterokokus* dan organisme aerob gram negatif rentan terhadap erythromycin tetapi tidak terhadap clindamycin. *Bacteroides* dan bakteri anaerob lain (baik gram positif maupun gram negatif) biasanya rentan. Clindamycin seperti erythromycin adalah antibiotik makrolida yang berfungsi dengan menghambat produksi protein. Penghambatan ini dicapai dengan mengganggu pembentukan kompleks inisiasi dan reaksi translokasi aminoasil. Situs penikatan clindamycin pada subunit ribosom bakteri 50S identik dengan situs penikatan erythromycin (Katzung dan Betram G, 2011:774).

Contoh: clindamycin

Indikasi: antibiotik untuk mengatasi infeksi saluran reproduksi wanita, seperti abortus septik, dan abses panggul.

Sediaan: kapsul 150 mg, 300 mg.

f. Golongan chloramphenicol

Chloramphenicol larut dalam alkohol tetapi sukar larut dalam air. Chloramphenicol suksinat, digunakan untuk pemberian parenteral, menunjukkan kelarutan air yang tinggi. Obat ini dihidrolisis secara *in vivo*, melepaskan chloramphenicol bebas. Chloramphenicol merupakan antibiotik bakteriostatik spektrum luas yang aktif terhadap bakteri gram positif aerob dan anaerob, dan juga aktif terhadap rickettsia, namun tidak terhadap chlamydia. Chloramphenicol adalah antibiotik beta-laktam yang digunakan dalam pengobatan meningitis meningokokus pada pasien dengan riwayat reaksi hipersensitivitas parah terhadap meningitis bakterial (Katzung dan Betram G, 2011:775).

Contoh: chloramphenicol



Indikasi: antibiotik untuk mengatasi infeksi berat, demam tifoid, dan meningitis.

Sediaan: kapsul 250 mg; bubuk 100 mg yang dilarutkan untuk suntikan.

g. Golongan Aminoglikosida

Aminoglikosida termasuk streptomisin, neomycin, kanamisin, amikacin, gentamycin, tobramycin, tobramycin, dan sisomicin. Aminoglikosida sering digunakan dalam kombinasi dengan vancomycin dan penicillin untuk pengobatan bakteri enterik gram negatif, terutama bakteremia dan sepsis, serta endocarditis dan tuberculosis. Aminoglikosida larut dalam air, stabil dalam larutan, dan lebih aktif pada pH basa dibandingkan pada pH asam. Obat tersebut kemudian secara aktif ditranspor melalui membrane sel bakteri ke dalam sitoplasma melalui proses yang bergantung pada oksigen (Katzung dan Betram G, 2011:779).

Contoh: gentamicin

Indikasi: antibiotik untuk mengatasi infeksi bakteri.

Sediaan: 10 mg/mL, 40 mg/mL vial untuk suntikan IM, IV.

h. Golongan Sulfonamida

Sulfonamida cenderung lebih larut pada pH basa dibandingkan pada pH asam, sebagian besar dapat dibuat sebagai garam natrium untuk pemberian intravena. Sulfonamida telah terbukti menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif, serta chlamydia trachomatis dan beberapa protozoa. Beberapa bakteri enterik seperti eshetichia coli, klebsiella, salmonella, trichophyton, dan enterobacteriaceae juga dihambat oleh sulfonamid, melainkan merangsang pertumbuhannya, aktivitas melawan bakteri anaerob rendah (Katzung dan Betram G, 2011:788).

i. Golongan Fluoroquinolone

Obat ini meluas ke berbagai jenis bakteri gram positif dan gram negatif. Kuinolon telah terbukti menghambat sintesis DNA bakteri dengan bekerja pada enzim yang dikenal sebagai topoisomerase bakteri IV. Telah

dibuktikan bahwa senyawa ini menghambat DNA superkoil positif, yang diperlukan untuk transkrip dan replikasi normal. Menghambat topoisomerase IV mengganggu segregasi kromosom DNA pascareplikasi menjadi setiap sel selama pembelahan sel.

Fluoroquinolone awalnya dikembangkan karena aktivitasnya yang unggul melawan bakteri aerob gram negatif, aktivitasnya melawan bakteri gram positif terbatas. Aktivitas beberapa fluoroquinolone baru telah meningkat terhadap kokus gram positif, aktivitas relatif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Katzung dan Betram G, 2011:791).

Contoh: levofloxacin

Indikasi: antibiotic untuk mengatasi infeksi akibat bakteri.

Sediaan: tablet 250 mg, 500 mg, 750 mg.

#### 5. Aturan Pakai Antibiotik

Antibiotik digunakan dalam pengobatan infeksi bakteri. Selain itu, resep obat-obatan ini bergantung pada diagnosis yang akurat, karena penggunaan yang tidak tepat dapat mengakibatkan pemilihan yang tidak efektif. Sangat penting untuk mengonsumsi antibiotik sesuai dengan petunjuk yang ditetapkan oleh dokter yang meresepkan, petunjuk ini biasanya dijabarkan pada label obat. Sebagai contoh, jika pasien diminta untuk minum obat 3 kali sehari setelah makan, maka dianggap meminum obat tersebut dengan benar sesuai dengan petunjuk pemakaian (Fauziah, 2016:40).

#### 6. Lama Penggunaan Antibiotik

Lamanya penggunaan antibiotik harus disesuaikan dengan jenis penyakit yang dirasakan. Penggunaan antibiotik secara berkepanjangan, melampaui durasi yang ditentukan, berpotensi membahayakan pengobatan. Lamanya pemberian antibiotik tergantung pada kemampuan klinis untuk membasmi bakteri pada diagnosis awal. Proses evaluasi harus didasarkan pada data mikrobiologi dan kondisi klinis pasien, dilengkapi dengan data relevan lainnya. Durasi pemberian antibiotik empiris yang diberikan selama 48-72 jam (Kemenkes RI, 2011:23).

#### 7. Efek Samping Antibiotik

Penggunaan antibiotik ini dapat mengakibatkan berbagai efek samping, termasuk reaksi toksik, respons alergi, dan komplikasi biologis. Sebagian besar reaksi alergi muncul akibat penggunaan penisilin dan sefalosporin. Kondisi yang jarang terjadi adalah munculnya ruam dan gatal. Terjadinya efek samping biologis disebabkan oleh efek antibiotik pada kulit dan selaput lendir tubuh. Kejadian ini paling sering diamati dalam kasus pemanfaatan obat antimikroba berspektrum luas. Beberapa efek samping berdasarkan golongan antibiotik:

- a. Beta Laktam (penisilin, sefalosporin, monobactam): demam, ruam kulit, dan anemia hemolitik.
- b. Tetracycline: mual, muntah, diare, dan pusing.
- c. Makrolida (erythromycin, clarithromycin, azithromycin): anoreksia, mual, muntah, dan diare.
- d. Clindamycin: diare, mual, dan ruam pada kulit.
- e. Chloramphenicol: mual, muntah, dan diare
- f. Aminoglikosida (streptomycin, dan gentamicin): demam, ruam kulit, dan manifestasi alergi lainnya.
- g. Fluoroquinolone (levofloxacin): mual, muntah, diare, nyeri kepala, pusing, dan ruam (Katzung Betram G, 2011).

#### 8. Cara Mendapatkan Antibiotik

Lokasi yang paling aman dan tepat untuk mendapatkan obat-obatan adalah apotek. Apotek yang memiliki izin apotek akan menyertakan nomor izin apotek (SIA). Apotek yang berizin telah mengikuti syarat dan prosedur yang telah ditentukan, sehingga dapat dikatakan mutu obat yang ada di apotek tetap terjaga. Sebelum membeli obat sebaiknya periksa kualitas kemasan dan kualitas fisik obat untuk memastikan kualitas obat stabil. Periksa nama dan Alamat produsennya, apakah disebutkan dengan jelas atau tidak (Purwadyaningrum; dkk, 2018:28).

#### 9. Penyimpanan Antibiotik

Penyimpanan obat memerlukan waktu yang lama, karena obat lama-kelamaan larut akibat pengaruh cahaya, udara dan suhu. Efektivitas obatnya jadi menurun. Terkadang tanda-tanda kerusakan obat terlihat jelas. Namun

dampak buruk tidak bisa dilihat secara kasat mata. Penampilan dan bau zat yang mampu membentuk zat beracun mungkin sangat berkurang atau musnah. Obat sebaiknya disimpan ditempat sejuk dalam wadah aslinya dan terlindung dari kelembapan dan Cahaya untuk memperlambat penguraian. Jauhkan obat-obatan dari jangkauan anak-anak (Purwidyeningrum; dkk, 2018:32).

#### 10. Resistensi Antibiotik

Resistensi didefinisikan sebagai kemampuan bakteri untuk menetralkan dan melemahkan efek antibiotik.

- 1) Merusak antibiotik oleh enzim yang terjadi.
- 2) Mengubah agen ke tempat masuknya antibodi.
- 3) Mengubah kadar fisik dan kimia antibodi dalam sel bakteri.
- 4) Antibiotik tidak dapat menembus dinding sel, karena adanya perubahan sifat dinding sel bakteri.
- 5) Antibiotik memasuki sel bakteri, tetapi meninggalkan sel melalui jalur transpor aktif di luar sel. (Permenkes RI No. 2406/2011:II:5).

### C. Pengetahuan

#### 1. Pengertian Pengetahuan (*Knowledge*)

Perolehan pengetahuan merupakan hasil dari kesadaran, yang terjadi saat manusia menjadi sadar terhadap suatu objek tertentu. Proses persepsi dapat difasilitasi melalui lima indera manusia, penglihatan, pendengaran, penciuman, pengecap, dan perabaan. Mayoritas pengetahuan manusia diperoleh melalui indera penglihatan dan pendengaran. Pengetahuan atau kognitif merupakan bidang yang sangat penting dalam pembuntikan perilaku manusia (*overt behaviour*) (Notoatmodjo, 2010:139).

#### 2. Tingkat Pengetahuan

Terdapat enam tingkatan pengetahuan yang termasuk dalam dominan kognitif, yaitu: (Notoatmodjo, 2010:140) :

##### a. Tahu (*Know*)

Mengetahui diartikan sebagai mengingat apa yang telah dipelajari sebelumnya. Tingkat pengetahuan ini melibatkan mengingat sesuatu yang

spesifik dari materi yang dipelajari. Oleh karena itu, tahu ini merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Kata kerja yang digunakan untuk mengukur tahu masyarakat tentang topik yang dipelajari antara lain merujuk, mendeskripsikan, mendefinisikan, dan menyatakan. Misalnya, mungkin merujuk pada tanda-tanda kekurangan kalori dan protein pada anak dibawah usia lima tahun.

b. Memahami (*Comprehension*)

Istilah “pemahaman” didefinisikan sebagai kemampuan untuk menjelaskan objek yang diketahui dengan benar. Seseorang yang telah memahami pokok bahasan atau bahan pelajaran seharusnya mampu menguraikan objek yang dipelajari, memberikan contoh, menarik kesimpulan, dan membuat prediksi. Misalnya, kemampuan untuk mengartikulasikan alasan di balik konsumsi makanan bergizi seimbang.

c. Aplikasi (*Application*)

Istilah “aplikasi” dipahami sebagai kemampuan untuk memanfaatkan materi yang dipelajari dalam situasi atau kondisi dunia nyata. Penerapan suatu hukum, rumus, metode, atau prinsip dalam berbagai konteks atau situasi merupakan pemahaman tentang penerapannya. Misalnya, rumus statistik dapat digunakan untuk menghitung hasil suatu penelitian, atau prinsip siklus pemecahan masalah dapat digunakan untuk mengatasi masalah kesehatan dalam kasus tertentu.

d. Analisis (*Analysis*)

Analisis dapat didefinisikan sebagai proses menguraikan suatu material atau objek menjadi elemen-elemen penyusunnya dengan tetap mempertahankan struktur organisasinya. Kemampuan menganalisis terlihat jelas dalam penggunaan kata kerja, demikian pula kemampuan menjelaskan melalui penggunaan diagram, diferensiasi, pembedaan, kategorisasi, dan sebagainya.

e. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggabungkan atau menghubungkan bagian-bagian untuk menciptakan keseluruhan baru. Dengan demikian sintesis dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk

membangun untuk membangun formulasi baru dari formulasi yang ada. Misalnya, kemampuan mengorganisasikan, merencanakan, merangkum, dan mengadaptasi teori maupun rumusan yang ada, dan sebagainya.

f. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi ini menyangkut kemampuan kognitif untuk menalar atau menilai suatu materi atau objek. Proses evaluasi ini diinformasikan oleh standar yang ditentukan sendiri atau standar pengguna yang ada. Misalnya, dapat membandingkan anak-anak yang gizinya baik dan yang gizinya kurang, memberikan respons Ketika diare terjadi di suatu lokasi tertentu, atau menafsirkan mengapa seorang ibu tidak mau ikut serta dalam keluarga berencana.

3. Cara Mengukur Tingkat Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dicapai melalui pemanfaatan wawancara atau kuesioner, yang meminta tanggapan langsung dari subjek penelitian atau responden mengenai aspek pengetahuan spesifik yang ingin diukur. Penilaian pengetahuan dapat difasilitasi melalui perumusan pernyataan atau penyediaan pertanyaan, kemudian diikuti dengan evaluasi. Penilaian dilakukan dengan membandingkan skor yang diharapkan (Darsini dkk., 2019:106).

Klasifikasi pengetahuan dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Baik jika skor 76-100%
- b. Cukup jika skor 56-75%
- c. Kurang jika skor < 56%

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut (Darsini dkk.,2019:105) faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan yaitu:

a. Pendidikan

Pendidikan memberikan pengaruh positif terhadap kualitas hidup manusia. Oleh karena itu, pendidikan merupakan sarana penting.

b. Pekerjaan

Perolehan pengalaman dan wawasan difasilitasi oleh pekerjaan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pekerjaan yang dilakukan seseorang

dapat meningkatkan peluang individu tersebut untuk memperoleh pengetahuan, atau aktivitas kerja.

c. Pengalaman

Pengalaman didefinisikan sebagai sumber pengetahuan, dan merupakan sarana untuk mencapai kebenaran. Istilah “pengalaman” dipahami untuk menunjukkan kejadian yang pernah dialami seseorang sebelumnya. Secara luas diterima bahwa akumulasi pengalaman berkolerasi langsung dengan pengembangan wawasan.

d. Informasi

Salah satu faktor yang memudahkan perolehan ilmu pengetahuan adalah kemudahan mengakses berbagai sumber informasi melalui berbagai sarana. Kemajuan teknologi telah membuat akses terhadap beragam informasi menjadi semakin mudah.

e. Lingkungan

Lingkungan didefinisikan sebagai totalitas elemen yang ada di sekitar manusia, yang meliputi dimensi fisik, biologis, dan sosial. Lingkungan berperan dalam memengaruhi cara pengetahuan ditransfer kepada orang-orang yang tinggal di lingkungan tersebut.

f. Sosial Budaya

Sistem budaya dan sosial yang ada di suatu masyarakat dapat mempengaruhi cara mereka menerima informasi. Orang yang tumbuh dalam lingkungan tertutup sering kali mengalami kesulitan dalam menerima informasi baru yang disampaikan.

g. Usia

Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan baik dari segi fisik maupun segi psikis (mental). Menurut Kemkes usia dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Masa bayi dan balita                      = < 5 tahun
- Masa kanak-kanak                        = 5 – 9 tahun
- Masa remaja                                = 10 – 18 tahun
- Masa dewasa                                = 19 – 59 tahun
- Masa lansia                                 = > 60 tahun

#### **D. Masyarakat**

Masyarakat adalah sekelompok orang yang menjalani hidup bersama. Kehidupan bersama atau kehidupan berkelompok yaitu mengacu pada kehidupan di mana orang-orang berkumpul di suatu wilayah tertentu dan berbagi suka maupun duka (Handoyo; dkk, 2015:2).

#### **E. Profil Daerah**

Kabupaten Pringsewu terletak di Provinsi Lampung, Indonesia. Peresmian Kabupaten ini ditandai dengan diberlakukannya Undang-Undang Nomor 48 Tahun 2008 tentang pembentukan Kabupaten Pringsewu pada tanggal 3 April 2009. Kabupaten Pringsewu di Provinsi Lampung. Secara administratif Kabupaten Pringsewu terdiri dari delapan kecamatan, yaitu Kecamatan Pringsewu, Pagelaran, Pardasuka, Gadingrejo, Sukoharjo, Ambarawa, Adiluwih, dan Banyumas.

Kecamatan Sukoharjo merupakan sebuah kecamatan yang berada di wilayah Kabupaten Pringsewu, Lampung, Indonesia. Kecamatan Sukoharjo memiliki 16 desa yaitu Keputran, Pandansari, Pandansari Selatan, Pandansurat, Panggungrejo, Panggungrejo Utara, Sinar Baru, Sinar Baru Timur, Sukoharjo I, Sukoharjo II, Sukoharjo III Barat, Sukoharjo IV, Sukoyoso, dan Waringin Sari Barat.

Desa Sukoharjo III Barat merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung, Indonesia. Jumlah penduduk Desa Sukoharjo III Barat sebanyak 4.888 jiwa dan terdapat 1.406 kepala keluarga (KK), dengan jumlah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 2.473 jiwa dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 2.415 jiwa.

Data kependudukan di Desa Sukoharjo III Barat, meliputi:

##### **a. Jenis Kelamin**

- Laki-laki : 2.473
- Perempuan : 2.415

##### **b. Umur**

- 0 – 12 bulan : 16 jiwa (Laki-laki 11, Perempuan 5)
- 2 – 4 tahun : 124 jiwa (Laki-laki 54, Perempuan 70)



- 5 – 9 tahun : 341 jiwa (Laki-laki 191, Perempuan 150)
- 10 – 14 tahun : 385 jiwa (Laki-laki 189, Perempuan 196)
- 15 – 19 tahun : 402 jiwa (Laki-laki 207, Perempuan 195)
- 20 – 24 tahun : 460 jiwa (Laki-laki 245, Perempuan 215)
- 25 – 29 tahun : 432 jiwa (Laki-laki 236, Perempuan 196)
- 30 – 34 tahun : 411 jiwa (Laki-laki 201, Perempuan 210)
- 35 – 39 tahun : 357 jiwa (Laki-laki 172, Perempuan 185)
- 40 – 44 tahun : 374 jiwa (Laki-laki 190, Perempuan 184)
- 45 – 49 tahun : 338 jiwa (Laki-laki 146, Perempuan 192)
- 50 – 54 tahun : 319 jiwa (Laki-laki 153, Perempuan 166)
- 55 – 59 tahun : 299 jiwa (Laki-laki 154, Perempuan 145)
- 60 – 64 tahun : 229 jiwa (Laki-laki 125, Perempuan 104)
- 65 – 69 tahun : 162 jiwa (Laki-laki 88, Perempuan 74)
- 70 – 74 tahun : 106 jiwa (Laki-laki 52, Perempuan 54)
- >75 tahun : 133 jiwa (Laki-laki 59, Perempuan 74)

c. Pendidikan

- Belum sekolah : 377 jiwa (Laki-laki 183, Perempuan 194)
- Tidak tamat SD : 314 jiwa (Laki-laki 161, Perempuan 153)
- SD : 865 jiwa (Laki-laki 405, Perempuan 460)
- SMP : 956 jiwa (Laki-laki 487, Perempuan 469)
- SMA : 1.613 jiwa (Laki-laki 860, Perempuan 753)

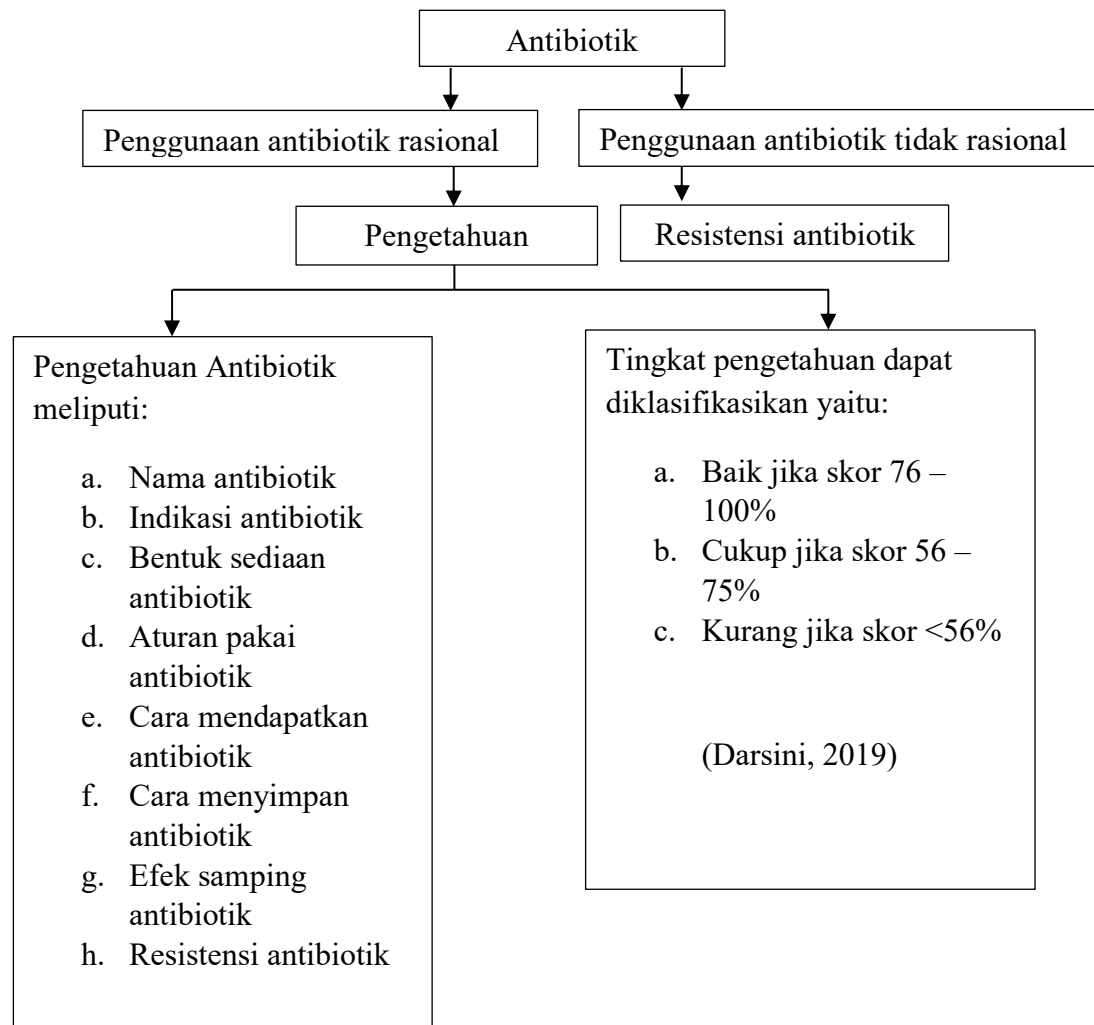
d. Pekerjaan

- Belum bekerja : 1.067 jiwa (Laki-laki 591, Perempuan 476)
- IRT : 1.073 jiwa (Laki-laki 1, Perempuan 1.072)
- Mahasiswa/I : 772 jiwa (Laki-laki 411, Perempuan 361)
- PNS : 84 jiwa (Laki-laki 34, Perempuan 50)
- TNI : 5 jiwa (Laki-laki 5, Perempuan 0)
- POLRI : 3 jiwa (Laki-laki 3, Perempuan 0)
- Petani : 154 jiwa (Laki-laki 134, Perempuan 20)
- Buruh : 452 jiwa (Laki-laki 402, Perempuan 50)
- Guru : 21 jiwa (Laki-laki 8, Perempuan 13)
- Wiraswasta : 760 jiwa (Laki-laki 583, Perempuan 177)

## e. Status Pernikahan

- Menikah : 2.425 jiwa (Laki-laki 1.148, Perempuan 1.277)
- Belum Menikah : 1889 jiwa (Laki-laki 1059, Perempuan 830)

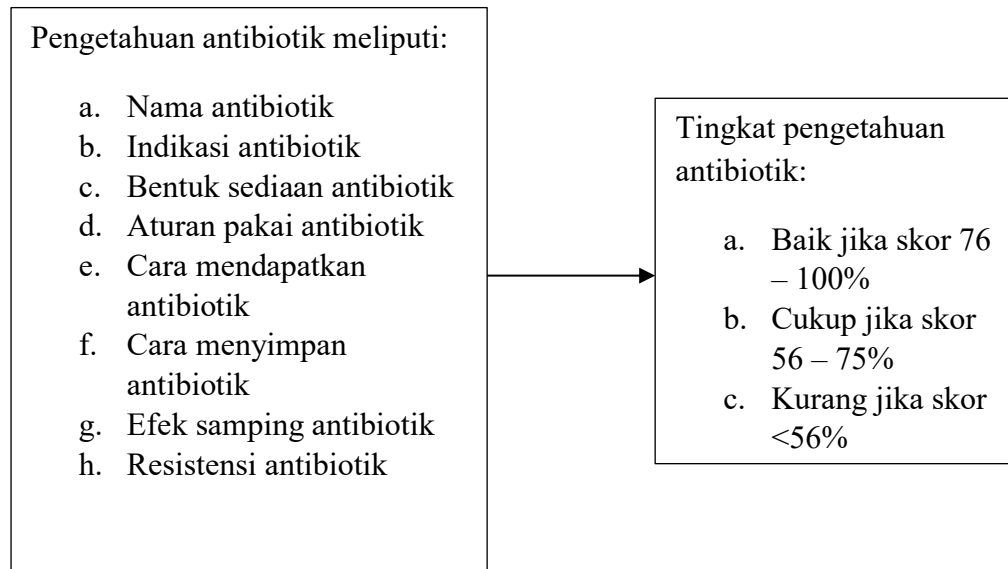
## F. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber: (Permenkes 2011 dan Darsini 2019)

### G. Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

## H. Definisi Operasional

**Tabel 2. 1 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Karakteristik responden					
	A. Jenis kelamin	Identitas dilihat dari gender responden (Profil Kesehatan Indonesia, 2023).	Angket	Kuesioner	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
	B. Umur	Usia dapat dilihat berdasarkan ulang tahun terakhir (Profil Kesehatan Indonesia, 2023).	Angket	Kuesioner	1. 17 – 25 tahun 2. 26 – 35 tahun 3. 36 – 45 tahun 4. 46 – 55 tahun 5. 56 – 65 tahun	Ordinal
	C. Jenis pekerjaan	Cara mencari nafkah untuk memenuhi kebutuhan dirinya dan keluarganya (Profil Kesehatan Indonesia, 2023).	Angket	Kuesioner	1. Petani 2. Buruh 3. Swasta 4. PNS 5. Guru 6. Tidak bekerja	Nominal
	D. Pendidikan	Pendidikan yang ditempuh dan mendapatkan ijazah (Profil Kesehatan Indonesia, 2023).	Angket	Kuesioner	1. Tidak tamat SD 2. SD 3. SMP 4. SMA 5. Perguruan Tinggi	Ordinal
	E. Status pernikahan	Status pernikahan dapat dilihat berdasarkan pernikahan terakhirnya (Arrang dkk., 2023:3).	Angket	Kuesioner	1. Menikah 2. Belum menikah	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
2.	Tingkat pengetahuan antibiotik	Pengetahuan dalam penggunaan antibiotik menjadi hal penyebab ketidaktepatan mengkonsumsi antibiotik ( Haris dkk., 2023:36).	Angket	Kuesioner	1 = Baik (skor 76 - 100%) 2 = Cukup (skor 56 - 75%) 3 = Kurang (skor < 56%)	Ordinal
3.	Indikator pertanyaan					
	A. Nama antibiotik	Nama antibiotik yang diketahui oleh responden (Katzung dan Betram G, 2011).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	B. Indikasi antibiotik	Responden menggunakan antibiotik sesuai dengan indikasi (Permenkes RI No.2406/2011).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	C. Bentuk sediaan antibiotik	Responden mengetahui bentuk sediaan antibiotik (Katzung dan Betram G, 2011).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	D. Aturan pakai antibiotik	Responden mengetahui aturan pakai antibiotik (Fauziah, 2016).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	E. Cara mendapatkan antibiotik	Cara mendapatkan antibiotik yang responden ketahui	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
		(Purwidyaningrum, 2018).				
	F. Cara menyimpan antibiotik	Cara penyimpanan antibiotik yang responden ketahui (Purwidyaningrum, 2018)	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	G. Efek samping antibiotik	Responden mengetahui tentang efek samping yang ditimbulkan (Katzung dan Betram G, 2011).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal
	H. Resistensi antibiotik	Responden memahami tentang resistensi dan penyebabnya (Permenkes RI No.2406/2011).	Angket	Kuesioner	1 = Benar 0 = Salah	Nominal