

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh masuknya dan berkembangbiaknya mikroorganisme. Penyakit infeksi terjadi ketika interaksi dengan mikroba menyebabkan kerusakan pada tubuh dan kerusakan tersebut menimbulkan berbagai gejala dan tanda klinis. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut sebagai mikroorganisme patogen, salah satunya bakteri patogen. Infeksi bakteri dapat terjadi pada manusia dengan menyerang berbagai sistem organ pada tubuh manusia. Beberapa contoh penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah seperti infeksi saluran pernafasan, infeksi kulit, infeksi pencernaan dan pneumonia. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat di obati dengan antibiotik (Novard *et al.*, 2019)

Antibiotik adalah suatu senyawa kimia yang dihasilkan oleh fungi atau bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Antibiotik sebagai obat untuk menanggulangi penyakit infeksi, namun penggunaannya harus rasional, tepat dan aman. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional akan menimbulkan dampak negatif, seperti terjadinya kekebalan mikroorganisme terhadap beberapa antibiotik, meningkatnya efek samping obat dan bahkan berdampak kematian (Pratiwi, 2017). Antibiotik dapat digunakan dengan dua tujuan, yaitu untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau bakteristatik dan untuk membunuh bakteri atau bakterisidal. Antibiotik terklasifikasi menjadi beberapa golongan, yaitu golongan beta-laktam, tetrasiklin, linkosamid, kuinolon, aminoglikosida, oksazolidin, makrolida, antibiotik sulfa dan juga golongan peptida siklik (Prasetio *et al.*, 2016).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik menimbulkan ancaman serius bagi rumah sakit dan kesehatan masyarakat karena berpotensi menyebabkan kegagalan pengobatan dan infeksi terkait pelayanan kesehatan yang dapat meningkatkan tingkat kesakitan dan kematian akibat infeksi bakteri yang kebal terhadap beberapa

jenis antibiotik. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik yaitu, mudahnya masyarakat mendapatkan antibiotik, kurangnya pengawasan pemerintah terhadap masyarakat tentang penggunaan antibiotik yang tidak rasional seperti pemilihan antibiotik tidak sesuai dengan kondisi pasien dan pola persepsian antibiotik yang kurang tepat (Baroroh *et al.*, 2018).

Upaya yang dilakukan oleh WHO untuk mengurangi resistensi antibiotik adalah dengan cara melakukan evaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Penggunaan antibiotik secara kualitatif adalah dengan cara menggunakan metode *Gyssens*, sedangkan penggunaan antibiotik secara kuantitatif adalah dengan cara menggunakan metode ATC/DDD (*anatomical therapeutic chemical/defined daily dose*). Metode ATC/DDD dapat menggambarkan dan membandingkan penggunaan obat di tingkat internasional, nasional, maupun regional. Selain itu metode ATC/DDD digunakan untuk menilai kualitas umum penggunaan obat dengan melihat pola DU 90% (*Drug Use 90%*) (Lara, 2022).

Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik pada pasien inap di salah satu rumah sakit swasta di Gianyar dengan menggunakan metode DDD (*defined daily dose*) dan DU90% (*drug use 90%*). Gambaran penggunaan antibiotik ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mencegah dan mengendalikan penggunaan antibiotik di rumah sakit (Lara, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran tingkat penggunaan antibiotik di salah satu rumah sakit umum di Gianyar dengan menggunakan metode *defined daily dose* (DDD) dan *drug utilization* (DU) 90% ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui gambaran tingkat penggunaan antibiotik disalah satu rumah sakit umum di Gianyar dengan menggunakan metode *defined daily dose* (DDD) dan *drug utilization 90%* (DU) 90%.

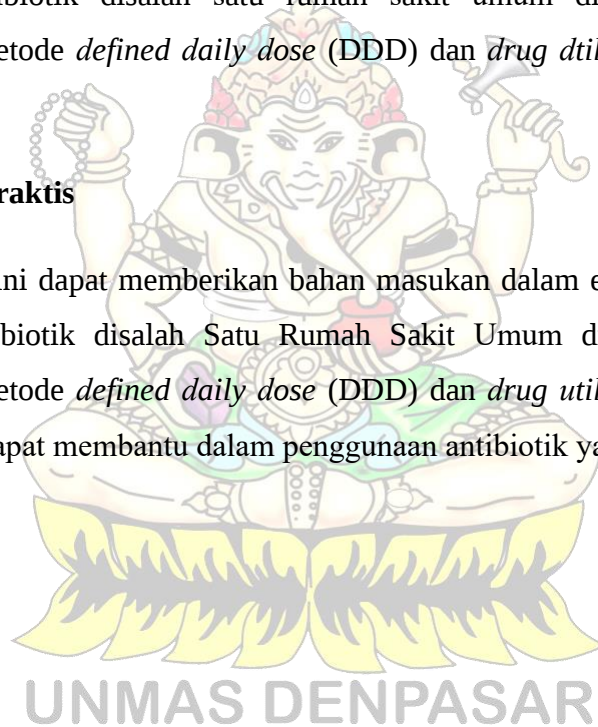
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai tingkat penggunaan antibiotik disalah satu rumah sakit umum di Gianyar dengan menggunakan metode *defined daily dose* (DDD) dan *drug utilization 90%* (DU) 90%.

1.4.2 Manfaat praktis

Penelitian ini dapat memberikan bahan masukan dalam evaluasi kuantitatif penggunaan antibiotik disalah Satu Rumah Sakit Umum di Gianyar dengan menggunakan metode *defined daily dose* (DDD) dan *drug utilization 90%* (DU) 90%, sehingga dapat membantu dalam penggunaan antibiotik yang rasional.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antibiotik

2.1.1 Definisi antibiotik

Antibiotik merupakan senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang mempunyai fungsi untuk membunuh dan menghambat bakteri sehingga bakteri tidak dapat dengan mudah berkembangbiak dan menyebar di dalam tubuh. Antibiotik bersifat toksisitas selektif yaitu toksik terhadap bakteri, tetapi tidak toksik pada pasien. Antibiotik adalah obat yang paling banyak diresepkan untuk mengatasi infeksi. Penggunaan antibiotik yang digunakan secara rasional akan memberikan optimalisasi terapi sehingga memberikan hasil yang optimal. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat adalah salah satu alasan mengapa bakteri patogen yang resisten terhadap antibiotik muncul lebih banyak (Santoso *et al.*, 2022).

2.1.2 Klasifikasi antibiotik

Berdasarkan aktivitasnya, maka antibiotik dapat dikategorikan menjadi 2 kelompok antibiotik yaitu antibiotik spektrum luas dan spektrum sempit. Antibiotik spektrum luas dapat menghambat pertumbuhan dan dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif, contohnya seperti tetrasiklin dan kloramfenikol. Antibiotik spektrum sempit hanya bisa menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri yang lebih spesifik misalnya gram positif atau negatif, contohnya seperti monobaktam (Sakaningrum *et al.*, 2023).

Adapun beberapa penggolongan antibiotik antara lain yaitu :

1. Penggolongan antibiotik berdasarkan struktur kimianya, maka antibiotik dapat dikategorikan menjadi beberapa golongan yaitu diantaranya:
 - a. Golongan beta-laktam, diantaranya terdapat golongan penisilin (amoksisilin, ampicilin, penisilin V), golongan sefalosporin

- (sefradoksil, sefaleksin, sefepim, sefiksim, sefotaksim, seftazidim, seftriakson) dan golongan karbapenem (meropenem).
- b. Golongan tetrasiklin, contohnya seperti doksisisiklin, oksitetrasiklin, tetrasiklin.
 - c. Golongan kloramfenikol.
 - d. Golongan makrolida, contohnya seperti azitromisin, eritromisin, klaritromisin.
 - e. Golongan aminoglikosida, contohnya seperti amikasin, gentamisin, streptomisin.
 - f. Golongan kuinolon, contohnya seperti levofloksasin, ofloksasin, siprofloksasin.
 - g. Golongan linkosamid, contohnya seperti klindamisin
2. Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerjanya, maka antibiotik dapat dikategorikan menjadi beberapa golongan diantaranya yaitu:
- a. Penghambat sintesis dinding sel
 - b. Penghambat sintesis protein
 1. Antibiotik yang menghambat subunit 30S, contohnya seperti golongan aminoglikosida dan tetrasiklin.
 2. Antibiotik yang menghambat subunit 50S, contohnya seperti kloramfenikol, golongan makrolida, dan oksazolidinon.
 - c. Penghambat replikasi DNA, contohnya seperti golongan kuinolon.
 - d. Penghambat metabolisme asam folat, contohnya seperti sulfonamid
3. Penggolongan antibiotik berdasarkan daya kerjanya dibagi menjadi dua antara lain:
- a. Bakteriostatika

Antibiotik golongan ini bekerja dengan menghambat bakteri tumbuh dan bereplikasi sehingga bakteri tidak menyebar. Infeksi yang terjadi dibatasi penyebarannya dan sistem kekebalan tubuh melakukan perlawanan terhadap bakteri patogen. Contoh antibiotik golongan ini adalah eritromisin, tetrasiklin dan lain lainnya.

b. Bakterisida

Antibiotik yang bersifat bakterisida bekerja dengan membunuh bakteri sehingga bakteri patogen mengalami penurunan jumlah di dalam tubuh. Contoh antibiotik pada golongan ini adalah sefalosporin dan penisilin.

4. Antibiotik juga dapat digolongkan berdasarkan pada penggunaannya. Berdasarkan pada penggunaan antibiotik dapat digolongkan menjadi:

a. Terapi empiris

Penggunaan antibiotik untuk terapi empiris yaitu penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakterinya. Tujuan pemberian antibiotik untuk terapi empiris adalah pengganggu atau penghambatan pertumbuhan bakteri yang diduga menjadi penyebab infeksi, sebelum diperolehnya hasil pemeriksaan mikrobiologi.

b. Terapi definitif

Antibiotik golongan definitif digunakan untuk mengobati infeksi bakteri yang telah diketahui bakteri patogen penyebabnya. Antibiotik ini digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi sesuai hasil pemeriksaan mikrobiologi dan data penunjang pasien.

c. Terapi profilaksis

Antibiotik profilaksis digunakan pada pasien yang memiliki resiko tinggi pada kondisi tertentu. Salah satu contoh antibiotik profilaksis yaitu adalah pada kondisi operasi (bedah). Antibiotik profilaksis bedah diberikan sebelum, saat, dan setelah 24 jam pasca selesai operasi untuk mencegah infeksi akibat luka operasi. Antibiotik profilaksis memiliki sifat spektrum sempit dan harus tepat penggunaannya.

d. Antibiotik kombinasi

Penggunaan antibiotik kombinasi yaitu pemberian antibiotik yang lebih dari satu jenis antibiotik untuk mengatasi infeksi. Tujuannya untuk meningkatkan aktivitas antibiotik pada infeksi spesifik (efek sinergis) dan memperlambat serta, mengurangi resiko timbulnya bakteri resisten.

1.1.3. Prinsip kerja antibiotik

1. Penggunaan antibiotik bijak yaitu penggunaan antibiotik dengan spektrum sempit, pada indikasi yang ketat dengan dosis yang adekuat, interval dan lama pemberian yang tepat.
2. Kebijakan penggunaan antibiotik ditandai dengan pembatasan penggunaan antibiotik dan mengutamakan penggunaan antibiotik lini pertama.
3. Pembatasan penggunaan antibiotik dapat dilakukan dengan menerapkan pedoman penggunaan antibiotik, penerapan penggunaan antibiotik secara terbatas dan penerapan kewenangan dalam penggunaan antibiotik tertentu.
4. Indikasi penggunaan antibiotik dimulai dengan menegakkan diagnosis penyakit infeksi, yaitu dengan menggunakan informasi klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium seperti mikrobiologi, serologi, dan penunjang lainnya. Antibiotik tidak diberikan pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau penyakit yang dapat sembuh sendiri.
5. Pemilihan jenis antibiotik harus berdasar pada :
 - a. Informasi tentang spektrum kuman penyebab infeksi dan pola kepekaan kuman terhadap antibiotik.
 - b. Hasil pemeriksaan mikrobiologi atau perkiraan kuman penyebab infeksi.
 - c. Profil farmakokinetik dan farmakodinamik antibiotik.

1.1.4 Mekanisme kerja antibiotik

1. Menghambat atau merusak sintesis pada dinding sel bakteri Antibiotik pada golongan ini bekerja dengan cara menghambat sintesis peptidoglikan pada sintesis dinding sel bakteri. Antibiotik ini bersifat bakterisidal (membunuh bakteri), memiliki cincin beta-laktam, dan efektif digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan bakteri gram positif dan gram negatif. Contoh antibiotik golongan beta-laktam seperti penisilin, monobaktam, sefalosporin, basitrasin, vankomisin, karbapenem, dan inhibitor beta-laktam.
2. Memodifikasi atau menghambat sintesis protein Memiliki sifat bakteriostatika atau bakterisidal. Bekerja dengan cara menghambat tahap-tahap pada sintesis

protein namun tidak memengaruhi sel-sel normal. Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu mupirosin, kloramfenikol, makrolida, klindamisin, tetrasiklin, aminoglikosida, dan spektinomisin.

3. Mengganggu dalam proses metabolisme selular Antibiotik golongan ini memiliki sifat bakteriostatika Bekerja dengan cara mengganggu tahap dalam metabolisme selular Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu isoniazid (INH), trimetoprim, rifampisin, sulfonamid, dan asam nalidiksat.
4. Mengubah permeabilitas pada membran Antibiotik golongan ini bekerja dengan meningkatkan permeabilitas pada membran. Memiliki sifat bakterisidal dan bakteriostatika. Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu polimiksin, nistatin, amfoterisin B, dan kolistin.

1.1.5 Golongan antibiotik

1. Golongan penisilin berfungsi dengan baik melawan berbagai jenis bakteri, termasuk sebagian besar bakteri gram positif. Resistensi dapat terjadi akibat penggunaan penisilin yang berlebihan. Namun, penisilin yang ditoleransi baik untuk beberapa infeksi dan murah masih merupakan obat pilihan. Salah satu antibiotik yang paling umum digunakan untuk pengobatan infeksi tertentu, seperti infeksi kulit, infeksi dada, dan infeksi saluran kemih, adalah penisilin. Penisilin dapat diklasifikasikan dalam beberapa kelompok yaitu:
 - a. Pada penisilin G misalnya, penisilin memiliki aktivitas tertinggi terhadap bakteri gram positif, kokus gram negatif, dan bakteri anaerob yang tidak menghasilkan beta-laktam. Bakteri gram-negatif batang memiliki aktivitas yang lebih rendah, tetapi penisilin ini rentan terhadap hidrolisis oleh beta-laktam.
 - b. Penisilin antistafilokokus seperti nafcilin ini aktif terhadap bakteri stafilokokus dan streptokokus, tetapi tidak aktif terhadap enterokokus, bakteri anaerob, gram negatif batang dan kokus.
 - c. Penisilin dengan perluasan spektrum misalnya ampicilin, penisilin antipseudomonas yang memiliki aktivitas yang tinggi terhadap organisme gram negatif, namun kelompok ini sering rentan terhadap beta- laktama.

2. Sefalosporin sama dengan penisilin, namun lebih stabil terhadap banyak bakteri beta-laktam sehingga mempunyai aktifitas spektrum yang lebih luas. Golongan Sefalosporin diklasifikasikan menjadi empat generasi yaitu:
 - a. Generasi pertama pada generasi pertama sangat aktif terhadap bakteri gram positif, termasuk pneumokokus, stafilokokus, dan streptokokus. Kelompok generasi pertama ini efektif untuk melawan infeksi yang ditularkan melalui kulit pada pasien-pasien operasi, seperti sefazolin, sefadrosil, sefaleksin, dan sefalotin .
 - b. Generasi kedua pada generasi kedua memiliki aktifitas sebagai antibiotik terhadap paparan bakteri gram negatif yang lebih luas termasuk sefaklor, sefamandol, sefoksitin, sefotetan.
 - c. Generasi ketiga pada generasi ketiga memiliki aktifitas yang sensitive terhadap bakteri gram negatif. Generasi ini aktif terhadap citrobacter, serratia marcescens, dan providencia, seperti sefoperazon, sefotaksim, seftazidim, seftizoksim, dan seftriakson
 - d. Generasi ke empat antibiotik pada generasi keempat adalah cefepime. Obat ini mempunyai aktivitas yang baik terhadap bakteri *P aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *S aureus*, dan *S pneumonia*. Antibiotik ini sangat aktif terhadap *Haemophilus* dan *Neisseria*.
3. Golongan makrolida biasanya diberikan secara oral, dan memiliki aktifitas sebagai antibiotik spektrum sempit sama seperti dengan benzilpenisilin terutama aktif untuk melawan bakteri gram positif dan dapat digunakan sebagai obat alternatif pada pasien yang sensitif terhadap antibiotik golongan penisilin, terutama pada infeksi yang disebabkan oleh streptokokus, stafilokokus, pneumokokus, dan klosridium. Namun golongan makrolida ini tidak efektif pada penyakit meningitis karena tidak menembus sistem saraf pusat dengan adekuat. Contoh antibiotik makrolida adalah erythromycin, clarithromycin, azithromycin dan troleandomycin. eritromisin merupakan antibiotik yang sering diresepkan pada golongan ini.
4. Golongan fluoroquinolon ini dapat digunakan untuk infeksi sistemik. Daya antibakteri fluoroquinolon jauh lebih besar dibandingkan kelompok kuinolon

lama. Golongan fluoroquinolon ini aktif terhadap kuman gram negatif, namun dalam beberapa tahun terakhir telah dipasarkan fluorokuinolon baru yang mempunyai daya antibakteri yang baik terhadap kuman gram positif, contoh golongan ini adalah siprofloksasin, pefloksasin, dan lain-lain.

5. Aminoglikosida merupakan salah satu antibiotik yang tertua yang dikenal sejak tahun 1944, antibiotik streptomisin merupakan produk dari bakterium *Streptomyces griseus*. Selain itu, terdapat juga antibiotik seperti neomisin, gentamisin, tobramisin, dan amikasin. Seperti penisilin, golongan ini aktif terhadap kedua bakteri gram negatif dan gram positif. Aminoglikosida merupakan senyawa yang terdiri dari 2 atau lebih gugus gula amino yang terikat lewat ikatan glikosidik pada inti heksosa.
6. Golongan tetrasiklin bekerja dengan cara menghambat sintesis protein bakteri pada ribosomnya. Golongan tetrasiklin termasuk antibiotik yang bersifat bakteriostatik. Hanya mikroba yang cepat membelah yang dipengaruhi oleh obat golongan tetrasiklin ini. Golongan tetrasiklin merupakan antibiotik yang beraktfitas sebagai antibakteri spektrum luas yang meliputi kuman gram positif dan negatif, aerobik dan anaerobik. Antibiotik tetrasiklin merupakan obat antibiotik yang sangat efektif untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *mycoplasma pneumonia*, *chlamydia trachomatis*, dan berbagai riketsia.

1.2 Metode ATC/DDD dan DU 90%

2.2.1 Sistem klasifikasi ATC

ATC merupakan sistem klasifikasi obat yang direkomendasikan oleh WHO untuk evaluasi penggunaan obat. Pada sistem ATC obat diklasifikasikan berdasarkan zat aktif dalam beberapa kelompok sesuai dengan organ/sistem tempat obat bekerja, tujuan terapi, sifat farmakologi dan kimia obat.

Menurut WHO klasifikasi tingkat pertama pada antibiotik untuk penggunaan sistemik memiliki kode abjad J dan tingkat kedua dengan kode angka yaitu 01 sehingga menjadi JO1 yang merupakan bagian antibiotik untuk penggunaan sistemik. Untuk tingkat 3 dan 4 memiliki kode dengan abjad sedangkan klasifikasi tingkat 5 menggunakan kode angka. Klasifikasi berdasarkan ATC/DDD dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kode ATC/DDD

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01A	Tetrasiklin	J01AA02	Doksisiklin
		J01AA07	Tetrasiklin
		J01AA12	Tigesiklin
JOIB	Amfenikol	J01BA01	Kloramfenikol
		J01BA02	Tiamfenikol
		J01BA52	Kombinasi tiamfenikol
J01C	Beta-laktam, penisilin	J01CA	Penisilin dengan spektrum luas
			Ampisilin
		J01CA01	Amoksisilin
		J01CA04 J01CA12	Piperasilin

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01C	Beta-laktam, penisilin	J01CE	Beta-laktam sensitif penisilin.
		J01CE01	Benzil penisilin
		J01CE03	Propisilin
		J01CE07	Klometosilin
		J01CF	Beta-laktam resisten penisilin.
		J01CF02	Kloksasilin
		J01CF03	Metisilin
		J01CF04	Oksasilin
		J01CG	Penghambat beta-laktam
		J01CG01	Sulbaktam
		J01CG02	Tasobaktam
		J01CR	Kombinasi penisilin termasuk penghambat beta-laktam
		J01CR01	Ampisilin dan penghambat beta-laktam
		J01CR02	Amoksisilin dan penghambat beta-laktam
		J01CR05	Piperasilin dan penghambat beta-laktam
J01D	Beta-laktam lainnya	J01DB	Sefalosporin generasi pertama
		J01DB01	Sefaleksin
		J01DB04	Sefasolin
		J01DB05	Sefadroksil
		J01DC	Sefalosporin generasi kedua
		J01DC01	Sefoksitin
		J01DC02	Sefuroksim
		J01DC04	Sefaklor

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01D	Beta-laktam lainnya	J01DD	Sefalosporin generasi ketiga
		J01DD01	Sefotaksim
		J01DD02	Seftasidim
		J01DD04	Seftriakson
		J01DE	Sefalosporin generasi keempat
		J01DE01	Sefepim
		J01DE02	Sefpirom
		J01DE03	Sefosopran
		J01DF	Monobaktam
		J01DF01	Astreonam
		J01DF02	Karumonam
		J01DH	Karbapenem
		J01DH02	Meropenem
		J01DH03	Ertapenem
		J01DH04	Doripenem
		J01DI	Sefalosporin dan penem lainnya
		J01DI01	Seftobiprol medokaril
		J01DI02	Seftarolin fosamil
		J01DI03	Faropenem
J01E	Sulfonamida dan trimetoprim	J01EA	Trimetoprim dan turunannya
		J01EAOI	Trimetoprim
		J01EA02	Brodimoprim
		J01EA03	Iklaprim
		JOIEB	Sulfonamida kerja pendek
		J01EB01	Sulfaisodimidin
		J01EB03	Sulfadimidin
		JOIEB07	Sulfatiasol
		J01EC	Sulfonamida kerja menengah

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01E	Sulfonamida dan trimetoprim	J01ECOI	Sulfametoksasol
		J01EC02	Sulfadiazin
		J01EC03	Sulfamoksol
		J01ED	Sulfonamida kerja panjang
		J01ED01	Sulfadimetoksin
		J01ED03	Sulfametomidin
		J01ED06	Sulfaperin
		J01EE	Kombinasi sulfonamida dan trimetoprim
		J01EE01	Sulfametoksasol dan trimetoprim
		J01EE06	Sulfadiazin dan trimetoprim
J01F	Makrolida, linkosamid, dan streptogramin	J01FA	Makrolida
		J01FA01	Eritromisin
		J01FA09	Klaritromisin
		J01FA10	Asitromisin
		J01FF	Linkosamida
		J01FF01	Klindamisi
		J01FF02	Linkomisin
		J01FG	Streptogami
		J01FG01	Pristinamisin
		J01FG02	Kuinupristin/dalfopristin
J01G	Aminoglikosida	J01GA	Streptomisin
		J01GA01	Streptomisin
		J01GA02	Streptoduoksin
		J01GB	Aminoglikosida lainnya
		J01GB03	Gentamisin
		J01GB06	Amikasin
		J01GB05	Neomisin

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01M	Kuinolon	J01MA	Florokuinolon
		J01MA02	Siprofloksasin
		J01MA12	Levofloksasin
		J01MB	Kuinolon lainnya
		J01MB06	Sinoksisin
		J01MB08	Nemonoksasin
J01R	Antibakteri kombinasi	J01RA	Kombinasi antibiotik
		J01RA01	Penisilin, kombinasi dengan antibiotik lain
		J01RA05	Levofloksasin dan ornidasol
		J01RA06	Sefepim dan amikasin
J01X	Antibiotik lainnya	J01XA	Glikopeptida
		J01XA01	Vankomisin
		J01XA02	Teikoplanin
		J01XA03	Telavansin
		J01XA04	Dalbavansin
		J01XA05	Oritavansin
		J01XB	Polimiksin
		J01XB01	Kolistin
		J01XB02	Polimiksin B
		J01XC	Antibiotik steroid
		J01XC01	Asam fusidik
		J01XD	Turunan imidazole
		J01XD01	Metronidazol
		J01XD02	Tinidasol
		J01XD03	Omidasol
		JOIXE	Turunan nitrofurantoin
		J01XE01	Nitrofurantoin
		J01XE02	Nifurtoinol
		J01XE03	Furasidin
		J01XE51	Kombinasi nitrofurantoin

Kode	Golongan Antibiotik	Kode	Nama Antibiotik
J01X	Antibiotik lainnya	J01XX	Antibiotik lainnya
		JOIXX01	Fosfomisin
		J01XX09	Daptomisin
		J01XX04	Spektinomisin

2.2.2 Defenisi DDD

Metode *defined daily dose* (DDD) adalah metode yang dikembangkan oleh *world health organization* (WHO) untuk evaluasi penggunaan obat. WHO menetapkan metode spesifik dan terstandarisasi untuk klasifikasi penggunaan antibiotik, yaitu *anatomical therapeutic chemical* (ATC), dan pengukuran jumlah antibiotik yang ditetapkan setiap hari (DDD) untuk seratus hari pasien. *defined daily dose* (DDD) adalah unit pengukuran tetap yang memungkinkan untuk menilai tren penggunaan obat. Namun, data penggunaan obat dalam DDD hanya memberikan perkiraan konsumsi dan tidak memberikan gambaran yang akurat tentang penggunaan obat yang sebenarnya (WHO, 2019). Data *defined daily dose* (DDD) tentang penggunaan obat menunjukkan asumsi penggunaan obat, bukan penggunaan nyata (Septa *et al.*, 2020).

1.2.3 Perhitungan DDD

Defined Daily Dose (DDD) pada tiap individu memiliki nilai yang berbeda tergantung dari karakteristik tiap pasien (seperti usia, berat badan, perbedaan etnis, jenis penyakit, serta keparahan suatu penyakit) dan pertimbangan farmakokinetik. Prinsip dasar *defined daily dose* (DDD) yaitu tiap rute administrasi dalam kode *anatomical therapeutic chemical* (ATC) hanya memiliki satu nilai *defined daily dose* (DDD). Setiap produk antibiotik harus dihubungkan antara kode *anatomical therapeutic chemical* (ATC) dengan nilai *defined daily dose* (DDD).

Nilai *defined daily dose* (DDD) identik sama untuk berbagai bentuk sediaan obat yang sama. Nilai *defined daily dose* (DDD) berbeda ketika bioavailabilitas secara substansial berbeda untuk berbagai rute pemberian (misalnya pemberian

morfin oral dengan morfin parenteral) atau ketika bentuk sediaan memiliki indikasi yang berbeda.

Defined daily dose (DDD) sering digunakan sebagai indikator penggunaan antibiotik di rumah sakit dan dalam beberapa kasus nilai *defined daily dose* (DDD) yang berbeda untuk formulasi oral dan parenteral menjadi penting untuk meningkatkan metodologi dalam mengontrol serta menilai pemanfaatan obat. Perhitungan metode *defined daily dose* (DDD) pada evaluasi antibiotik di komunitas menggunakan satuan DDD/1000 inhabitants per day, sedangkan di rumah sakit menggunakan satuan DDD/100 *patient days* (WHO, 2024).

Perhitungan DDD dapat dilakukan dengan beberapa langkah yaitu:

1. Dikumpulkan data semua pasien yang menerima terapi pengobatan antibiotik.
2. Dikumpulkan data lama hari rawat inap semua pasien rawat inap yang menerima terapi pengobatan antibiotik.
3. Dihitung jumlah dosis antibiotik (gram) selama pasien rawat inap.
4. Dihitung menggunakan rumus DDD/100 *patient days*.

Berikut adalah rumus untuk menghitung tingkat penggunaan antibiotik dengan menggunakan metode DDD, DDD/100 hari rawat adalah sebagai berikut:

$$DDD = \frac{\text{Jumlah gram AB terjual dalam setahun}}{\text{Standar DDD WHO dalam gram}} \times \frac{100}{\text{Populasi} \times 365} \dots\dots\dots(2.1)$$

1.2.4 Drug Utilization 90% (DU 90%)

Drug utilization 90% (DU90%) merupakan metode yang mendeskripsikan tentang klasifikasi obat yang termasuk ke dalam 90% obat yang sering digunakan. Hasil nilai *drug utilization* 90% (DU90%) tersebut dapat digunakan sebagai rujukan dari kualitas persepsian obat (Septa *et al.*, 2020).

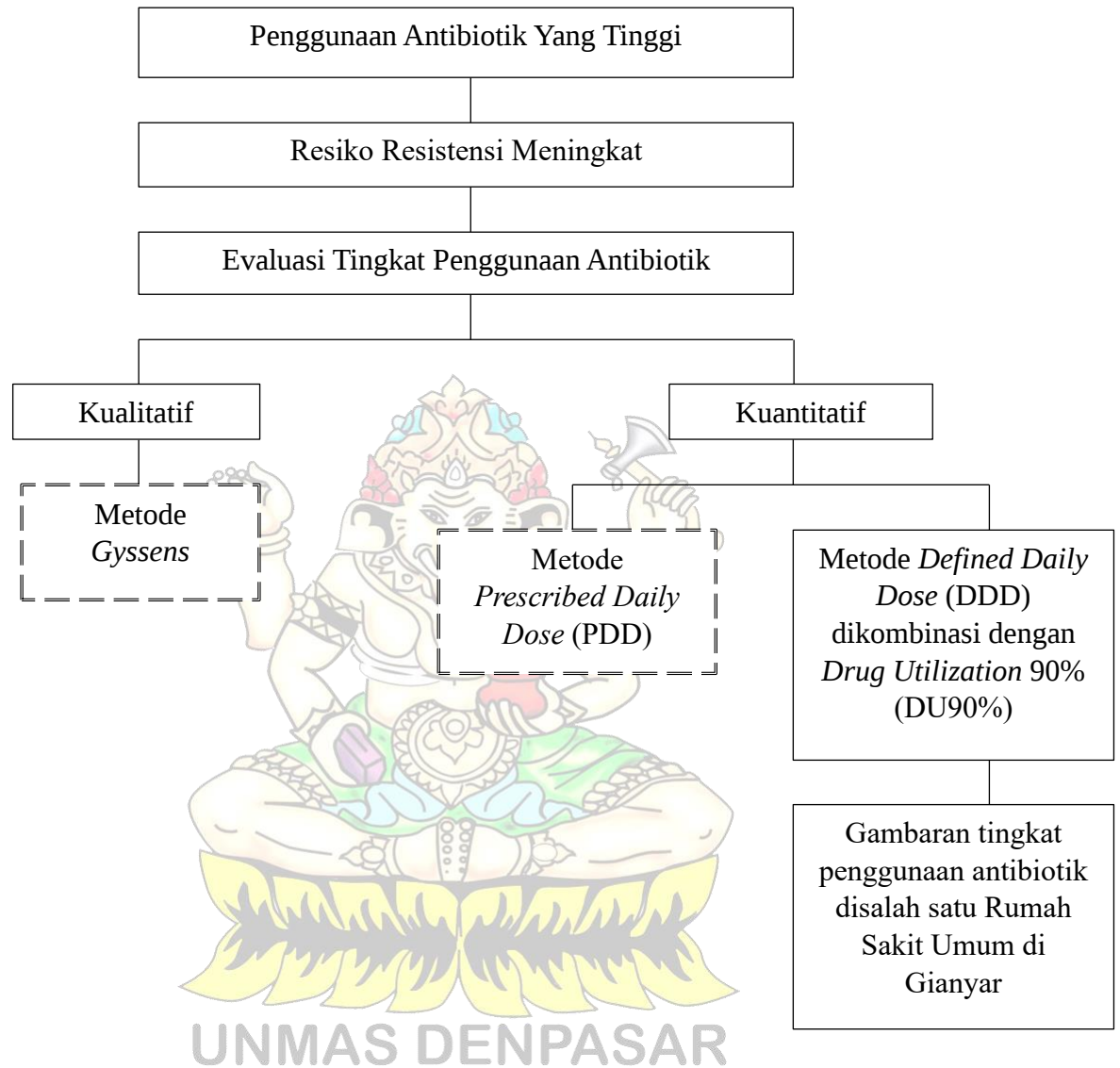
1.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan melakukan pengambilan data secara retrospektif. Penelitian ini tidak memperlakukan subyek uji secara langsung dan hanya bertujuan untuk

menggambarkan fenomena kesehatan dalam populasi tertentu. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif, yaitu dengan melihat data rekam medik pasien yang diberi pengobatan antibiotik.



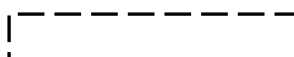
4.1. Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel Penelitian



: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2.2. Kerangka Konsep