

**SURVEI POLA PENJUALAN ANTIBIOTIK
PADA APOTEK X DI SELATPANJANG**

SKRIPSI



Disusun oleh

JEFFRY TRIALIMAS

405160199

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

JAKARTA

2019

SURVEI POLA PENJUALAN ANTIBIOTIK PADA APOTEK X DI SELATPANJANG

SKRIPSI



Diajukan sebagai salah satu prasyarat
untuk mencapai gelar Sarjana kedokteran (S.Ked) pada
Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

JEFFRY TRIALIMAS

405160199

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA**

JAKARTA

2019



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jeffry Trialimas

NIM : 405160199

Dengan ini menyatakan dan menjamin bahwa skripsi yang saya serahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara berjudul:

Survei Pola Penjualan Antibiotik Pada Apotek X Di Selatpanjang

merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya memahami dan akan menerima segala konsekuensi yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara apabila terbukti melakukan pelanggaran plagiarisme atau otoplagiarisme.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 5 Juni 2019

Penulis,

Jeffry Trialimas

405160199

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Jeffry Trialimas

NIM : 405160199

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Judul Skripsi : Survei Pola Penjualan Antibiotik Pada Apotek X Di
Selatpanjang

Dinyatakan telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Pembimbing : dr. Johan, Sp.FK ()

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : dr. Tom Surjadi, MPH., Sp.DLP ()

Penguji 1 : dr. Zita Atzmardina, MM., MKM. ()

Penguji 2 : dr. Johan, Sp.FK ()

Mengetahui

Dekan FK : Dr. dr. Meilani Kumala, MS., Sp.GK(K) ()

Ditetapkan di

Jakarta, 1 Juli 2019

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Jeffry Trialimas

NIM : 405160199

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu dan pengetahuan, dengan menyetujui untuk memublikasikan karya ilmiah berjudul:

Survei Pola Penjualan Antibiotik Pada Apotek X Di Selatpanjang

Dengan menyantumkan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Jakarta, 5 Juni 2019

Penulis

Jeffry Trialimas

405160199

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulu sebagai Sarjana Kedokteran (S.Ked).

Selama proses penyusunan Skripsi ini penulis mengalami banyak pembelajaran dan pengalaman khususnya dalam pelaksanaan penelitian. Berbagai dukungan yang penulis terima selalu menjadi motivasi dalam mengerjakan skripsi ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas dukungan dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir, kepada:

1. Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara ;
2. dr. Johan Sp.FK selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran selama membimbing saya ;
3. Kedua orang tua dan keluarga saya, yang senantiasa menyemangati serta memberi dukungan material dan moral
4. Para sahabat yang banyak membantu proses penyusunan skripsi

Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan.

Jakarta, 5 juni 2019

Penulis,

Jeffry Trialimas

405160199

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
ABSTRACT	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.2.1 Pernyataan masalah.....	2
1.2.2 Pertanyaan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Masyarakat.....	3
1.4.2 Peneliti	3
1.4.3 Subyek	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Antibiotika	4
2.1.1 Aminoglikosida.....	4
2.1.2 Beta-Laktam.....	7
2.1.3 <i>Tetracycline</i>	11
2.1.4 Makrolid.....	14
2.1.5 <i>Chloramphenicol</i>	16
2.1.6 <i>Cotrimoxazole</i>	18
2.1.7 Kuinolon	20
2.2 Resistensi	22
2.2.1 Mekanisme Terjadinya Resistensi Antibiotik.....	22
2.2.2 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Resistensi Antibiotik.....	23
2.2.3 Dampak Resistensi Antibiotik	23
2.3 Kerangka Teori.....	24
2.4 Kerangka Konsep	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain penelitian.....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2.1 Tempat penelitian	25
3.2.2 Waktu penelitian.....	25

3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	25
3.3.1	Populasi penelitian.....	25
3.3.2	Sampel penelitian	25
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	25
3.4.1	Kriteria inklusi.....	25
3.4.2	Kriteria eksklusi.....	25
3.5	Cara Kerja Penelitian	25
3.6	Cara Pengambilan Sampel	26
3.7	Variabel Penelitian.....	26
3.8	Definisi Operasional	26
3.9	Instrumen Penelitian	26
3.10	Pengumpulan data	27
3.11	Analisis Data	27
3.12	Alur Penelitian	27
	BAB IV HASIL PENELITIAN	28
4.1	Karakteristik Responden Penelitian	28
4.2	Profil Pembelian Antibiotik	28
4.3	Indikasi dan Riwayat Pembelian Antibiotik	31
	BAB V PEMBAHASAN	32
5.1	Profil Pembelian Antibiotik	32
5.2	Indikasi dan riwayat pembelian antibiotik	34
5.3	Keterbatasan penelitian	36
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1	Kesimpulan	37
6.2	Saran	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN	42
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sediaan dan dosis aminoglikosida	6
Tabel 2.2 Sediaan dan dosis beta-laktam	9
Tabel 2.3 Sediaan dan dosis <i>cephalosporin</i>	10
Tabel 2.4 Sediaan dan dosis <i>tetracycline</i>	13
Tabel 2.5 Sediaan dan dosis makrolid	15
Tabel 2.6 Sediaan dan dosis <i>chloramphenicol</i>	17
Tabel 2.7 Sediaan dan dosis <i>cotrimoxazole</i>	19
Tabel 2.8 Sediaan dan dosis kuinolon	21
Tabel 4.1 Data karakteristik subyek penelitian	28
Tabel 4.2 Cara pembelian antibiotik	28
Tabel 4.3 Profil antibiotik yang dibeli pada bulan januari – februari 2019	29
Tabel 4.4 Indikasi pembelian antibiotik tanpa resep dan anjuran pembelian antibiotik.....	31
Tabel 4.5 Data riwayat pembelian antibiotik tanpa resep dokter.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner penelitian	31
---	----

DAFTAR SINGKATAN

DNA	=	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ICU	=	<i>Intensive Care Unit</i>
ISPA	=	Infeksi Saluran Pernapasan Atas
MIC	=	<i>Minimal Inhibitory Concentration</i>
mRNA	=	<i>Messenger Ribonucleic Acid</i>
rRNA	=	<i>Ribosomal Ribonucleic Acid</i>

ABSTRACT

Antibiotic is a type of medicine used to treat bacterial infection. Antibiotic should only be purchased in pharmacies with doctor's prescription. Some studies have shown inappropriate antibiotic usage, particularly in Indonesia. More than 90% of pharmacies in Indonesia sell antibiotics without requiring doctors' prescriptions. The use of antibiotics that do not comply with the provisions can cause the effectiveness of an antibiotic to decrease, so that the ability of antibiotics to kill bacteria as well decrease. The purpose of this study is to determine the selling pattern of antibiotics at X pharmacy in Selatpanjang. This is a descriptive study that is done by conducting a survei. Results of this study showed that out of 233 people who purchased antibiotic, there were 139 male (59,7%) more than females (40,3%). Antibiotic sales were recorded. As many as 58 antibiotics (24,9%) were purchased using prescription, and 175 antibiotics (75,1%) sold without prescription. The most commonly sold antibiotic was Amoxicillin. Fifty one antibiotics (29,2%) sold without prescription are bought with indications for the treatment of respiratory tract infections. This study also showed that 150 people (85,71%) who purchased antibiotics without prescription had an history of purchasing antibiotics without prescription before.

Keywords : Antibiotic, Prescriptions, Amoxicillin

ABSTRAK

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri. Antibiotik dapat diperoleh dengan melalui resep dokter dan kemudian dibeli di apotek. Beberapa penelitian menunjukkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat terutama di Indonesia, tercatat lebih dari 90% apotek menjual antibiotik tanpa menggunakan resep. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat menyebabkan efektifitas suatu antibiotik menurun, sehingga kemampuan antibiotik dalam membunuh kuman akan menurun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penjualan antibiotik pada apotek X di Selatpanjang. Penelitian ini merupakan suatu penelitian deskriptif yang dilakukan dengan menggunakan metode survei. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa dari 233 pembeli antibiotik menunjukkan bahwa lebih banyak berjenis kelamin laki laki sebanyak 139 orang (59,7%) daripada perempuan (40,3%). Penjualan antibiotik tercatat sebanyak 58 antibiotik (24,9%) yang dijual menggunakan resep dokter, dan antibiotik yang dijual tanpa resep dokter adalah sebanyak 175 (75,1%). Antibiotik yang paling sering dijual adalah antibiotik *Amoxicillin*. Sebanyak 51 antibiotik (29,2%) yang dijual tanpa menggunakan resep dokter adalah atas indikasi untuk pengobatan infeksi saluran nafas. Pada penelitian ini didapatkan bahwa pada pembeli antibiotik yang tidak menggunakan resep dokter, sebanyak 150 orang (85,71%) memiliki riwayat pembelian antibiotik tanpa resep sebelumnya.

Kata kunci : Antibiotik, Resep, *Amoxicillin*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri. Pengobatan menggunakan antibiotik telah menyelamatkan jutaan nyawa manusia, antibiotik berperan penting dalam pengobatan penyakit penyakit serius seperti pneumonia, bahkan dalam keadaan yang mengancam nyawa seperti sepsis.¹ Adapun antibiotik dapat dipakai sebagai pencegahan (profilaksis), maupun terapi. Antibiotik dapat bersifat bakterisid yaitu bekerja dengan cara merusak suatu bakteri, atau bersifat bakteriostatik yaitu bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri.² Antibiotik dapat diperoleh dengan melalui resep dokter dan kemudian dibeli di apotek.

Pengobatan menggunakan antibiotik juga harus sesuai dengan indikasi dan juga rasional, pada faktanya di negara berkembang pemberian antibiotik yang tidak semestinya pada anak anak yang terkena diare akut mencapai sekitar 40 persen. Terapi antibiotik yang tepat pada pasien pneumonia hanya mencapai 50% -70%, dan sekitar 60% pasien ISPA mengonsumsi antibiotik dengan tidak tepat.³ Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat menyebabkan efektifitas suatu antibiotik menurun, sehingga kemampuan antibiotik dalam membunuh kuman akan menurun.

Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan RI tahun 2013, didapatkan hasil sekitar 35,2% rumah tangga di Indonesia menyimpan obat untuk swamedikasi dan 27,8% dari obat tersebut merupakan golongan antibiotik, dimana dari 27,8% tersebut 86.1% rumah tangga mendapatkan antibiotik tanpa resep dokter. Sebuah survei yang dilakukan terhadap mahasiswa kedokteran di Yogyakarta didapatkan 49% partisipan menggunakan antibiotik untuk pengobatan sendiri.⁴ Tingginya pemakaian antibiotik dapat diakibatkan karena antibiotik dapat diperoleh dengan mudah. Di Indonesia, sekitar lebih dari 90% apotek menjual antibiotik tanpa menggunakan resep.⁵ Penjualan antibiotik tanpa resep di Indonesia pada dasarnya tidak diperbolehkan karena melanggar peraturan pemerintah. Antibiotik sendiri termasuk dalam golongan obat

keras atau daftar G, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian diatur bahwa dalam melakukan pekerjaan kefarmasian pada fasilitas pelayanan kefarmasian, Apoteker dapat menyerahkan obat keras, narkotika dan psikotropika kepada masyarakat atas resep dari dokter sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.⁶ Dalam hal ini dapat dilihat bahwa pembelian obat keras harus menggunakan resep dokter.

Penggunaan obat yang irasional dapat berdampak terhadap timbulnya kuman yang resisten terhadap obat tersebut. Pada suatu studi yang dilakukan di Thailand tahun 2010 kebanyakan kematian disebabkan oleh *Multi Drug Resistance*, dimana 43% dari kematian disebabkan oleh infeksi bakteri *Multi Drug Resistance* yang didapatkan di rumah sakit. Hasil studi pada suatu rumah sakit di Jakarta tercatat bahwa sekitar 74% terapi antibiotik empiris dan 78,5% terapi definit di ICU diberikan secara tidak tepat.⁷

Tingginya angka penjualan antibiotik tanpa resep dan pemakaian antibiotik tanpa indikasi yang tepat di apotek adalah salah satu penyebab peningkatan angka resistensi terhadap antibiotik. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pola penjualan antibiotik di apotek.

1.2 Rumusan masalah

1.2.1 Pernyataan masalah

Penjualan antibiotik tanpa resep merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penggunaan antibiotik secara tidak rasional yang dapat menyebabkan terjadinya resistensi sehingga meningkatkan angka morbiditas dan angka mortalitas pasien.

1.2.2 Pertanyaan masalah

1. Bagaimanakah karakteristik pembeli antibiotik pada apotek X di Selatpanjang?
2. Bagaimana profil pembelian antibiotik dengan resep dan tanpa resep pada apotek X di Selatpanjang?
3. Bagaimana indikasi dan riwayat pembelian antibiotik pada apotek X di Selatpanjang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diketahui pola penjualan antibiotik pada apotek X di Selatpanjang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui karakteristik pembeli antibiotik pada apotek X di Selatpanjang.
2. Diketahui profil pembelian antibiotik dengan resep dan tanpa resep pada apotek X di Selatpanjang.
3. Diketahui indikasi dan riwayat pembelian antibiotik pada apotek X di Selatpanjang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pola penggunaan antibiotik di apotek, Serta dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai penggunaan antibiotik secara rasional, sehingga dapat mengurangi angka resistensi terhadap antibiotik.

1.4.2 Peneliti

Peneliti dapat mengetahui pola penggunaan obat antibiotik pada apotek, penelitian ini dapat dipertimbangkan sebagai data dalam penelitian yang selanjutnya.

1.4.3 Subyek

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi tentang penggunaan obat antibiotik pada apotek X di Selatpanjang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antibiotika

Antibiotik merupakan zat yang dihasilkan oleh suatu mikroba, dapat juga merupakan produk sintetik yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba lainnya.² Penggolongan antibiotik dapat dibagi menurut mekanisme kerjanya yaitu dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri, menghambat sintesis dari asam nukleat, dan menghambat sintesis protein.

2.1.1 Aminoglikosida

Aminoglikosida merupakan golongan antibiotik yang mempunyai peranan penting dalam infeksi bakteri. Aminoglikosida dihasilkan dari turunan dari substansi antimikroba yang dihasilkan oleh bakteri spesies *Streptomyces* dan *Micromonospora*.⁸ Aminoglikosida yang pertama kali ditemukan adalah *streptomycin* pada tahun 1944, kemudian diikuti oleh penemuan beberapa jenis antibiotik seperti *kanamycin*, *gentamicin*, dan *tobramycin*.⁹

2.1.1.1 Farmakokinetik

Aminoglikosida memiliki absorpsi yang sangat buruk pada sistem pencernaan, bahkan hampir seluruh dosis pada pemberian oral diekskresi melalui feses, akan tetapi obat dapat di absorpsi apabila terdapat ulserasi. Aminoglikosida diabsorpsi dengan baik pada pemberian parenteral. Eliminasi aminoglikosida terutama melalui filtrasi pada glomerulus, dan reabsorpsi pada tubulus ginjal.¹⁰ Waktu paruh aminoglikosida dalam tubuh adalah 2 hingga 3 jam, namun dapat meningkat hingga 24 hingga 48 jam pada pasien dengan gangguan ginjal.¹¹

2.1.1.2 Farmakodinamik

Aminoglikosida termasuk dalam antibiotik spektrum luas, yang digunakan dalam berbagai infeksi serius. Penggunaan kombinasi antibiotik beta-laktam dan aminoglikosida paling banyak digunakan dalam pengobatan terhadap infeksi bakteri gram negatif. Penggunaan aminoglikosida bersama dengan *vancomycin*

atau golongan beta-laktam dapat diberikan untuk endokarditis akibat gram positif, selain itu juga digunakan untuk pengobatan pasien tuberkulosis.¹¹

Obat golongan aminoglikosida umumnya mempunyai sifat bakterisid. Aminoglikosida bekerja pada ribosom bakteri yang kemudian akan mengganggu translasi rRNA bakteri, sehingga akan terjadi kesalahan pada pembacaan mRNA. Kesalahan pada translasi akan mengakibatkan kerusakan pada membran sel sehingga akan menginduksi kematian sel. Golongan aminoglikosida yang bekerja pada ribosom namun tidak menyebabkan kesalahan pada translasi tidak mengakibatkan kerusakan pada dinding sel, sehingga bersifat bakteristatik.¹²

Aminoglikosida bersifat *concentration-dependent killing*, dimana daya bunuh antibiotik tergantung pada konsentrasi. Aminoglikosida dapat menginduksi *Post Antibiotic Effect* (PAE) 2 sampai 4 jam setelah bakteri terpapar antibiotik tersebut.¹³ Pemberian obat sekali dalam sehari dalam dosis tinggi sehari menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pemberian obat dengan dosis yang sama beberapa kali, selain itu juga dapat mengurangi angka toksisitas terhadap aminoglikosida.¹⁴

2.1.1.3 Sediaan

Tabel 2.1 Sediaan dan Dosis Aminoglikosida^{11,15}

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Amikacin</i>	Parenteral	Vial 250, 500, 1000 mg	15 mg/kgBB/hari
<i>Gentamicin</i>	Parenteral	Vial atau ampul 60 mg/1.5 mL, 80 mg/2 mL, 120 mg/3 mL dan 280 mg/2 mL Salep 0.1% dan 0.3%	5-6 mg/kgBB/hari
<i>Kanamycin</i>	Parenteral	Larutan dalam vial 500 mg/2mL, 1 g/3 mL	10-15 mg/kgBB/hari
<i>Neomycin</i>	Oral	Tablet 250 mg	4-8 g/ hari
<i>Streptomycin</i>	Parenteral	Serbuk injeksi 1000 mg	7.5-15 mg/kgBB/hari
<i>Tobramycin</i>	Parenteral	Larutan 80 mg /2 mL	5-6 mg/kgBB/hari

2.1.1.4 Efek Samping

Antibiotik golongan aminoglikosida memiliki efek samping berupa ototoksisitas dan juga nefrotoksik, namun pada beberapa kasus yang dilaporkan aminoglikosida juga dapat menimbulkan reaksi alergi. Efek ototoksik dari aminoglikosida dapat menyebabkan gangguan vestibular, dimana akan timbul gejala seperti vertigo, ataksia, dan kehilangan keseimbangan, selain itu juga dapat menyebabkan gangguan auditorik akibat terjadinya degenerasi pada sel rambut dan akan menimbulkan gejala seperti tinnitus dan juga kehilangan pendengaran pada frekuensi tinggi.

Aminoglikosida dapat menimbulkan efek nefrotoksik melalui 3 cara yaitu toksisitas pada tubular ginjal, mengurangi filtrasi glomerulus dan menurunkan aliran darah ke ginjal.¹⁶ Akumulasi dan retensi aminoglikosida pada tubular proksimal ginjal dapat menimbulkan efek toksisitas namun bersifat reversibel akibat adanya kemampuan regenerasi daripada sel sel tubular proksimal ginjal.

2.1.2 Beta-Laktam

Antibiotik beta laktam yang pertama kali ditemukan adalah *Penicillin* oleh Alexander Fleming pada tahun 1929, ketika dia secara tidak sengaja menemukan bahwa *penicillium* dapat melisis koloni stafilokokus. Kemudian pada tahun 1943 *penicillin* mulai digunakan untuk mengobati tentara amerika yang terluka. Setelah penemuan *penicillin* yang dihasilkan dari *Penicillium Chrysogenum*, diikuti oleh penemuan *cephalosporin* pada *Cephalosporium Acremonium*, kemudian pada tahun 1971 cephalosporin ditemukan pada bakteri *streptomyces*.¹⁷ Beberapa antibiotik yang termasuk kedalam golongan beta laktam seperti *penicillin*, *cephalosporin*, *cephamycin*, *monobactam*, *carbapenem*, dan golongan beta laktamase inhibitor.¹⁸

2.1.2.1 Farmakokinetik

Penicillin yang diberikan secara oral memiliki tingkat absorpsi yang berbeda, beberapa antibiotik seperti dikloksasilin, ampisilin dan amoksisilin diabsorpsi dengan baik pada saluran cerna. *Nafcillin* memiliki absorpsi yang buruk pada saluran cerna, sehingga tidak baik diberikan secara oral. Absorpsi sebagian besar antibiotik golongan penisilin kecuali *amoxicillin* dapat terganggu oleh makanan, sehingga pemberian obat harus diberikan 1-2 jam sesudah ataupun sebelum makan.¹⁹

Pemberian *Penicillin G* secara intravena lebih dianjurkan dibandingkan pemberian secara intramuskular karena dapat menimbulkan iritasi dan nyeri lokal pada pemberian dosis besar. Konsentrasi obat dalam darah ditentukan oleh ikatan obat dengan protein, *penicillin* yang terikat pada protein dengan kuat seperti *nafcillin* memiliki konsentrasi obat bebas yang lebih rendah dibandingkan *penicillin* yang terikat pada protein dengan lemah. *Penicillin* memiliki distribusi yang baik ke

seluruh tubuh, dan terdapat lebih banyak pada cairan ekstraseluler dibandingkan intraseluler. Sebagian besar *penicillin* diekskresikan melalui ginjal, *Nafcillin* diekskresikan melalui sistem bilier.¹⁹

Cephalosporin seperti *cephalexin*, *cefradine*, *cefactor*, *cefadroxil*, *loracarbef*, *cefprozil*, *cefixime*, *cefpodoxime proxetil*, *ceftibuten*, *cefuroxime axetil* dapat diberikan secara oral karena mengalami absorpsi di saluran cerna. *Cephalosporin* yang lain dapat diberikan secara parenteral baik intramuskular maupun intravena.²⁰ Beberapa *cephalosporin* generasi ketiga dapat digunakan pada meningitis purulenta karena dapat mencapai kadar yang tinggi pada cairan serobrosipal. *Cephalosporin* akan dieksresi ke dalam urin melalui ginjal.²¹

2.1.2.2 Farmakodinamik

Antibiotik golongan beta laktam bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri, yaitu dengan cara mengikat *Penicillin-Binding Protein* (PBP), suatu enzim yang akan membuat ikatan antara dua peptida pada dinding sel. Pengikatan PBP oleh antibiotik beta laktam akan mencegah terjadinya reaksi transaminase, dan menghambat sintesis peptidoglikan sehingga sel tersebut akan mati.¹⁹

Golongan *Penicillin* seperti *Penicillin V* dan *Penicillin G*, yang aktif terhadap kokus gram positif, namun dapat dihidrolisis oleh beta laktamase. Golongan *penicillin* yang lain yaitu *Penicillin* anti stafilokokus, golongan ini aktif pada stafilokokus dan streptokokus namun kurang efektif pada mikroba yang sensitif terhadap *penicillin G*. Golongan *Penicillin* dengan spektrum yang diperluas seperti ampicilin dan amoksisilin memiliki spektrum antibakteri seperti penisilin namun golongan ini memiliki aktifitas yang lebih luas terhadap mikroba gram negatif, namun golongan ini dapat dihidrolisis oleh beta laktamase.²⁰

Cephalosporin mempunyai spektrum yang lebih luas terhadap bakteri dibandingkan penisilin. *Cephalosporin* generasi pertama seperti *cefazolin*, *cefadroxil*, *cefalexin*, *cefalotin*, *cephapirin*, dan *cefradine* sangat aktif terhadap kokus gram positif. *Cephalosporin* generasi kedua mempunyai aktifitas terhadap bakteri gram negatif dan juga gram positif, namun aktifitas terhadap bakteri gram positif tidak sebaik pada generasi pertama. *Cephalosporin* generasi ketiga

mempunyai aktifitas yang baik terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, termasuk terhadap beta-laktamase yang dihasilkan oleh bakteri.¹⁹ *Cephalosporin* generasi empat seperti *cefepime* memiliki aktifitas terhadap streptokokus yang tidak sensitif terhadap *penicillin* dan juga pada infeksi enterobakter yang resisten terhadap antibiotik *cephalosporin* lainnya.²⁰

Antibiotik golongan beta laktam memiliki sifat *time-dependent killing* dan kadar bunuh maksimal dapat dicapai pada 3 atau 4 kali dari nilai *MIC*. Antibiotik golongan *cephalosporin* pada umumnya mempunyai ikatan yang kuat terhadap protein, terutama albumin. Antibiotik beta laktam bersifat bakterisid, yaitu bekerja dengan cara membunuh bakteri. *Penicillin* dan *cephalosporin* tidak memiliki *Post Antibiotic-Effect* (PAE) terhadap bakteri gram negatif, tetapi memiliki PAE sedang terhadap stafilokokus.²²

2.1.2.3 Sediaan

Tabel 2.2 Sediaan dan Dosis Beta-laktam¹⁹

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Amoxicillin</i>	Oral	Tablet 500, 875 mg	Dewasa 0,25 – 0,5 g 3 kali sehari Anak 20-40 mg/kg/hari dalam 4 dosis
		Kapsul 250, 500 mg	
		Bubuk 50, 125, 200, 250, 400 mg/mL	
<i>Ampicillin</i>	Oral	Kapsul 250, 500 mg	Dewasa 2-4 g/hari dalam 4 dosis Anak BB<20 50-100 mg/kgBB/ hari dalam 4 dosis
		Bubuk 125, 250 mg	
<i>Penicillin G</i>	Parenteral	125, 250, 500 mg , 1, 2 g/ vial	Anak IM 100-200 mg/kgBB/ hari dalam 4 dosis
	Parenteral	1.2, 3.5, 10, 20 juta unit	Dewasa 1- 4 juta unit / 4-6 jam Anak 25 ribu – 400 ribu unit/kg/hari dalam 4-6 dosis
<i>Penicillin V</i>	Oral	Tablet 250, 500 mg	Dewasa 0.25-0,5 g 4 kali sehari Anak 25-50 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis
		Bubuk 125, 250/5mL	

Tabel 2.3 Sediaan dan Dosis *Cephalosporin*^{19,21}

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Cefadroxil</i>	Oral	Kapsul 500 mg	Dewasa 0,5 g 1-2 kali sehari
		Tablet 1 g	Anak 30 mg/kgBB/hari dalam
		Suspensi 125, 250, 500mg/5 mL	2 dosis
<i>Cefazoline</i>	Parenteral	0.25, 0.5, 1 g vial	Dewasa 0,5 -2 g/ 8 jam Anak : 25 - 100 mg/kgBB/hari dalam 3-4 dosis
<i>Cephalexin</i>	Oral	Kapsul 250, 500 mg	Dewasa 0,25- 0,5 g 4 kali
		Tablet 250, 500 mg , 1 g	sehari
		Suspensi 125, 250mg /5 mL	Anak 25- 50 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis
<i>Cefaclor</i>	Oral	Kapsul 250, 500 mg	Dewasa 10-15 mg/kgBB/hari dalam 2-4 dosis
		Bubuk 125, 187, 250, 375 mg/5 mL	Anak : 20-40 mg/ kgBB/ hari , maksimal 1g/hari
<i>Cefuroxime</i>	Oral	Tablet 125, 250, 500 mg	Dewasa 0,25–0,5 g 2 kali sehari Anak 0,125 -0,25 g 2 kali sehari
	Parenteral	Vial 0.75, 1.5, 7.5 g	Dewasa 0,75-1,5 g/ 8 jam Anak 50-100 mg/kgBB/hari dalam 3-4 dosis
<i>Cefepime</i>	Parenteral	Bubuk 0.5, 1, 2 g	Dewasa 0,5-2 g / 12 jam Anak 75-120 mg/kgBB/ hari dalam 2-3 dosis
<i>Cefixime</i>	Oral	Tablet 200, 400 mg	Dewasa 200-400 mg/hari dalam
		Bubuk 100mg/5 mL	1-2 dosis Anak BB<50 8 mg/kgBB/hari
<i>Ceftriaxone</i>	Parenteral	Vial 0.25, 0.5, 1, 2, 10 g	15-50 mg/kg/hari

2.1.2.4 Efek Samping

Salah satu efek samping yang paling sering ditimbulkan oleh *penicillin* adalah reaksi hipersensitivitas. Tipe reaksi hipersensitivitas yang paling sering terjadi adalah tipe 1 dan 4, reaksi ini umumnya akibat reaksi IgE setelah terpapar

determinan minor daripada *penicillin*, pemberian antibiotik secara parenteral dalam dosis yang tinggi merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menimbulkan reaksi ini.²³ Efek samping lainnya yang dapat ditimbulkan oleh *penicillin* seperti syok anafilaksis, nefropati, iritasi kulit, eosinofilia, anemia hemolitik dan gangguan hematologi lainnya.¹⁹

Cephalosporin dapat menimbulkan reaksi alergi dengan gejala yang mirip seperti reaksi alergi yang ditimbulkan oleh *penicillin*. Reaksi silang dapat terjadi pada pasien yang memiliki alergi terhadap *penicillin*, reaksi ini lebih sering terjadi pada *cephalosporin* generasi pertama dan kedua dan jarang pada generasi ketiga dan keempat.¹⁹ *Cephalosporin* juga bersifat nefrotoksik meskipun tidak seberat pada aminoglikosida, beberapa jenis *cephalosporin* dapat menyebabkan nekrosis tubular dan nefritis interstisial.²⁰

2.1.3 Tetracycline

Tetracycline pertama kali ditemukan pada tahun 1948, antibiotik golongan *tetracycline* yang pertama kali ditemukan adalah *chlortetracycline* dan *oxytetracycline* yang dihasilkan dari *Streptomyces aureofaciens* dan *S. rimosus*.²⁴ Setelah itu juga ditemukan antibiotik golongan *tetracycline* yang lain baik secara sintesis maupun semisintesis seperti *metacyclin*, *doxycycline*, dan *minocycline*.²⁵

2.1.3.1 Farmakokinetik

Beberapa antibiotik golongan *tetracycline* memiliki absorpsi yang baik pada pemberian secara oral seperti *doxycycline* dan *minocycline*, *tigecycline* mempunyai absorpsi yang buruk pada saluran cerna dan hanya tersedia untuk pemberian secara parenteral. Absorpsi *tetracycline* sebagian besar pada usus halus, absorpsi dapat terganggu apabila diberikan bersama dengan makanan. *Tetracycline* terdistribusi secara luas ke seluruh tubuh namun distribusi ke cairan serebrospinal hanya mencapai sekitar 10 sampai 25% dari konsentrasi pada darah. *Tetracycline* dapat menembus plasenta dan juga dapat disekresi melalui air susu, ikatan *tetracycline* dengan kalsium dapat merusak tulang dan gigi. Ekskresi *tetracycline* terutama melalui urin dan empedu, sebagian obat yang di ekskresikan di empedu akan direabsorpsi di usus melalui sirkulasi enterohepatik sehingga akan mempengaruhi

kadar obat dalam darah. *Doxycycline* dan *tigecycline* tidak dieliminasi melalui ginjal, sehingga tidak perlu penyesuaian pada kondisi gagal ginjal.²⁶

2.1.3.2 Farmakodinamik

Tetracycline memiliki spektrum antibiotik yang luas, yaitu dapat digunakan pada infeksi bakteri gram positif dan negatif baik yang aerob atau anaerob. *Tetracycline* dapat digunakan secara luas pada infeksi bakteri, namun timbulnya resistensi terhadap *tetracycline* akan menurunkan efektivitasnya. Antibiotik lain seperti *doxycycline*, *minocycline* dan *tigecycline* dapat bekerja pada bakteri yang resisten terhadap *tetracycline*. Mekanisme kerja *tetracycline* yaitu dengan cara menghambat sintesis asam amino pada bakteri. *Tetracycline* akan berikatan pada subunit 30S pada ribosom mikroba dan mencegah ikatan antara aminoasil-tRNA pada *acceptor site* kompleks m-RNA dan ribosom.²⁵

Tetracycline dapat dibagi sesuai dengan waktu paruhnya. *Chlortetracycline*, *tetracycline*, dan *oxytetracycline* termasuk kedalam kelompok yang kerja singkat dengan waktu paruh 6 hingga 8 jam, kelompok kerja sedang seperti *demeclocycline* dan *metacycline* mempunyai waktu paruh 12 jam, dan kelompok kerja lama seperti *doxycycline* dan *minocycline* mempunyai waktu paruh 16 hingga 18 jam, *tigecycline* mempunyai waktu paruh 36 jam.²⁶

Tetracycline memiliki sifat bakteristatik, yaitu menghambat pertumbuhan daripada bakteri, dan bekerja secara *Time-Dependent Killing*.²⁷ antibiotik golongan *tetracycline* seperti *doxycycline* mempunyai *Post Antibiotic-Effect* (PAE), dimana pada peningkatan konsentrasi dari 2x MCI menjadi 4x MCI akan mempunyai PAE terhadap *S.aureus* selama 0.7 – 1.2 jam, 2.2 – 2.8 jam terhadap *S.pneumoniae* dan 4.9 jam terhadap bakteri *E.coli*. *Tigecycline* mempunyai PAE terhadap *S.aureus* dan *E.coli* selama 0.6 – 2 jam pada 8 kali konsentrasi MIC.²⁸

2.1.3.3 Sediaan

Tabel 2.4 Sediaan dan Dosis *Tetracycline*^{26,29}

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Doxycycline</i>	Oral	Tablet dan kapsul 20, 50, 75, 100 mg Suspensi 25mg/5mL Sirup 50mg/5mL	Dosis awal 200 mg, selanjutnya 100-200 mg/hari
<i>Minocycline</i>	Oral	Tablet dan kapsul 20, 50, 75, 100 mg Suspensi 50mg/5mL	Dosis awal 200 mg, dilanjutkan 2x sehari 100 mg/ hari
<i>Tetracycline</i>	Oral	Kapsul 250, 500 mg Suspensi 125mg/5mL	4 kali 250 -500 mg/ hari
	Parenteral	Bubuk obat suntik IV 250 dan 500 mg/vial	IV 20-30 mg/kgBB/hari dalam 2-3 dosis
	Topikal	Salep kulit 3% Salep/obat tetes mata 1%	

2.1.3.4 Efek Samping

Salah satu efek samping yang ditimbulkan oleh *tetracycline* adalah iritasi pada saluran cerna, terutama pada pemberian secara oral. Beberapa gejala yang dapat disebabkan oleh *tetracycline* seperti rasa terbakar dan tidak nyaman pada daerah epigastrik, perasaan tidak enak pada abdomen, mual, muntah, dan juga diare.²⁵

Tetracycline dapat berikatan dengan kalsium dan akan terdeposit pada jaringan tulang dan gigi, penggunaan *tetracycline* pada masa kehamilan atau pada anak usia dibawah 7 tahun dapat mengakibatkan perubahan warna pada gigi secara permanen dan karies gigi, selain itu *tetracycline* juga dapat mengakibatkan deformitas tulang dan terhambatnya pertumbuhan tulang.²⁶

Tetracycline memiliki efek toksik terhadap hepar, dan rentan terjadi pada wanita hamil. Efek toksik terhadap hepar biasanya terjadi pada pemberian

tetracycline sebanyak lebih dari 2 gram perhari secara parenteral, namun dapat terjadi pada pemberian dalam dosis besar secara oral. *Tetracycline* dapat mengakibatkan terjadinya azotemia apabila digunakan pada pasien dengan gangguan ginjal, Selain itu penggunaan *tetracycline* dapat mengakibatkan terjadinya fotosensitivitas.²⁵ Pemberian secara intravena dapat menyebabkan thrombosis vena, dan juga rasa nyeri lokal pada pemberian secara intramuskular.²⁶

2.1.4 Makrolid

Antibiotik golongan makrolid pada umumnya memiliki karakteristik yang mirip yaitu adanya cincin lakton yang makrosiklik atau berukuran besar, biasanya mengandung 14 atau 16 atom. Makrolid pertama yang ditemukan yaitu *erythromycin* pertama kali ditemukan pada tahun 1952 dari *Streptomyces erythreus* oleh McGuire. *Clarithromycin*, *azithromycin* dan *ketolide* merupakan produk semisintetis yang diturunkan dari *erythromycin*.²⁶

2.1.4.1 Farmakokinetik

Absorpsi dari *erythromycin* sebagian besar di usus halus, namun *erythromycin* dapat mengalami kerusakan oleh asam lambung. Untuk meningkatkan bioavailabilitas dari *erythromycin* biasanya diberikan dalam bentuk sediaan *enteric-coated*, stearate, ester, dan estolate. *Erythromycin* dapat mencapai kadar maksimal setelah 4 hingga 5 jam setelah pemberian, namun memiliki $t_{1/2}$ yang singkat yaitu 1.5 hingga 2 jam sehingga diperlukan pemberian 4 kali sehari. *Erythromycin* didistribusi secara luas ke seluruh tubuh kecuali pada otak dan cairan serebrospinal. Eliminasi dari *erythromycin* sebagian besar dihati dan akan diekskresi didalam empedu, hanya sekitar 5% yang akan diekskresikan kedalam urin. *Clarithromycin* diabsorpsi dengan baik pada pemberian oral, biasanya dapat mencapai kadar maksimal setelah 3 jam setelah pemberian oral. *Clarithromycin* didistribusi keseluruhan tubuh dan di metabolisme di hepar. *Azithromycin* dapat diabsorpsi dengan cepat namun memiliki bioavailabilitas yang lebih rendah dibanding *Clarithromycin*. *Azithromycin* memiliki $t_{1/2}$ yang cukup lama sekitar 35 hingga 40 jam sehingga dapat diberikan dosis satu kali sehari, metabolisme *azithromycin* yaitu melalui hepar dan kemudian diekskresi kedalam empedu.³⁰

2.1.4.2 Farmakodinamik

Erythromycin dan antibiotik makrolid lain mempunyai sifat bakterisid, *erythromycin* dapat digunakan pada infeksi akibat gram positif seperti pneumokokus, streptokokus, stafilokokus, dan korinebakteria. *Clarithromycin* memiliki aktifitas yang lebih baik terhadap *S. aureus*, *S. pyogenes* dan *S. pneumoniae* dibandingkan *erythromycin*. *Azithromycin* kurang aktif terhadap kuman stafilokokus dan streptokokus dibandingkan dengan *erythromycin* dan *Clarithromycin* namun lebih aktif terhadap *H. influenzae*. Antibiotik makrolid bekerja dengan cara mengikat secara reversibel pada subunit 50s pada ribosom mikroba, sehingga akan menghambat sintesis protein.³¹

2.1.4.3 Sediaan

Tabel 2.5 Sediaan dan Dosis Makrolid^{26,32}

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Azithromycin</i>	Oral	Kapsul 250, 500, 600mg Suspensi : 100, 200 mg/ 5 mL	Dewasa 500 mg/ hari Anak 10 mg/kgBB/hari
<i>Erythromycin</i>	Oral	250 mg , 500 mg	1-2 gram/ hari Anak : 30-50 mg/ kgBB/ hari
<i>Clarithromycin</i>	Oral	Tablet 250, 500 mg Suspensi 125, 250 mg/ 5 mL	250-500 mg 2 kali sehari

2.1.4.4 Efek Samping

Golongan makrolid dapat menimbulkan efek hepatotoksik, pemakaian *erythromycin* estolat dapat mengakibatkan terjadinya hepatitis kolestatik, *azithromycin* dan *Clarithromycin* juga dapat mengakibatkan efek hepatotoksik namun angka kejadiannya lebih rendah dari pada *erythromycin*. *Erythromycin* dapat mengakibatkan perasaan tidak nyaman di epigastrium pada pemberian secara oral. Pada pemberian *erythromycin* secara intravena dapat mengakibatkan kram perut, mual, muntah, dan diare. Selain itu *erythromycin* juga dapat menstimulasi motilitas saluran cerna dengan cara bekerja di reseptor motilin. Gejala yang ditimbulkan pada

saluran cerna lebih sering ditemukan pada anak-anak dan dewasa muda. *Clarithromycin* dan *azithromycin* juga dapat menyebabkan gangguan pada saluran cerna, namun tidak seberat yang ditimbulkan oleh *erythromycin*.²⁵

Reaksi alergi dapat timbul pada penggunaan makrolid, pada umumnya dapat terjadi demam, eosinofilia, dan erupsi kulit, biasanya reaksi ini akan hilang apabila terapi dihentikan. Pada beberapa kasus dilaporkan bahwa makrolid juga dapat mengakibatkan aritmia jantung.²⁵

2.1.5 *Chloramphenicol*

Chloramphenicol pertama kali dihasilkan dari *Streptomyces venezuelae* pada tahun 1948 dan merupakan antibiotik pertama yang mempunyai spektrum terhadap bakteri gram negatif dan positif.³³ *Chloramphenicol* dapat mengakibatkan kelainan pada sel darah, sehingga hanya digunakan pada infeksi serius seperti meningitis.²⁵

2.1.5.1 Farmakokinetik

Terdapat tiga jenis sediaan *chloramphenicol*, kristalin *chloramphenicol*, suksinat ester dan palmitat ester. Kristalin *chloramphenicol* akan diserap dengan cepat pada pemberian secara oral, *chloramphenicol* suksinat digunakan pada pemberian secara parenteral, sediaan ini merupakan prodrug sehingga akan dihidrolisis dan kemudian akan membebaskan *chloramphenicol*.³⁴ *Chloramphenicol* palmitat juga merupakan suatu prodrug, sediaan ini dihidrolisis di usus dan kemudian akan membebaskan *chloramphenicol*. *Chloramphenicol* didistribusi secara luas ke seluruh tubuh termasuk ke sistem saraf pusat dan cairan serebrospinal. Sebagian besar obat akan mengalami konjugasi dengan asam glukuronat di hati, selain itu dapat juga direduksi menjadi bentuk aril amin yang tidak aktif. *Chloramphenicol* akan diekskresi melalui urin, hanya sekitar 10% yang akan diekskresi dalam bentuk aktif, sekitar 90% merupakan bentuk yang tidak aktif.²⁶

2.1.5.2 Farmakodinamik

Chloramphenicol memiliki sifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum luas terhadap bakteri aerob dan anaerob gram positif dan negatif. Pada penggunaan terhadap *H. influenzae* dan *Neisseria meningitidis chloramphenicol* bersifat bakterisid, selain itu *chloramphenicol* juga aktif terhadap *Rickettsiae*. Mekanisme kerja *chloramphenicol* adalah dengan cara menghambat sintesis protein mikroba, *chloramphenicol* akan terikat pada subunit 50S pada ribosom bakteri sehingga tidak terbentuk ikatan peptida.²⁶

2.1.5.3 Sediaan

Tabel 2.6 Sediaan dan Dosis *Chloramphenicol*²⁹

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Chloramphenicol</i>	Oral	Kapsul 250mg, 500mg	50 mg / kgBB/ hari
		Salep mata 1% Obat tetes mata 0,5% Salep kulit 2% Obat tetes telinga 1-5%	Dipakai beberapa kali sehari
	Topikal	Salep mata 1% Obat tetes mata 0,5% Salep kulit 2% Obat tetes telinga 1-5%	Dipakai beberapa kali sehari
<i>Thiamphenicol</i>	Oral	Kapsul 250mg, 500mg	1 – 2 gr/ hari
		Suspensi 125mg/5 ml	Anak 25 – 50 mg/ kgBB / hari

2.1.5.4 Efek Samping

Salah satu efek samping dari *chloramphenicol* adalah terjadinya supresi pada sumsum tulang, hal ini dapat terjadi melalui dua mekanisme yaitu secara *dose-related*, dan idiosinkratik anemia aplastik yang bersifat irreversibel.³⁵ Anemia, leukopenia, dan trombositopenia dapat terjadi akibat dari supresi sumsum tulang akibat penggunaan *chloramphenicol*.²⁵

Pada orang dewasa dapat juga menimbulkan beberapa gangguan pada saluran cerna seperti mual, muntah, dan diare, namun gejala ini jarang terjadi pada anak-anak. Pemberian *chloramphenicol* pada neonatus dalam dosis tinggi dapat

mengakibatkan terjadinya sindrom gray, gejala yang timbul seperti muntah, kembung, hipotermi, bayi menjadi berwarna keabu abuan, syok dan juga kolaps pembuluh darah.²⁶

2.1.6 Cotrimoxazole

Cotrimoxazole merupakan kombinasi dari *trimethoprim* dan *sulfamethoxazole*, penggunaan kedua obat ini menunjukkan efek yang sinergisme, karena menghambat reaksi enzimatis obligat pada dua tahap yang berurutan pada mikroba.³⁶ Penggunaan *trimethoprim* pertama kali dalam bentuk kombinasi bersama dengan sulfonamide, penggunaan tunggal *trimethoprim* pertama kali adalah untuk pengobatan infeksi saluran kencing akut pada tahun 1979.³⁷

2.1.6.1 Farmakokinetik

Kadar *trimethoprim* dan *sulfamethoxazole* yang ingin dicapai dalam darah dan jaringan adalah dengan ratio perbandingan 1:20, pemberian *trimethoprim* dan *sulfamethoxazole* dengan rasio perbandingan 1:5 dapat diperoleh kadar dalam darah kira kira 1:20. Pada pemberian tunggal kombinasi ini, *trimethoprim* akan diabsorpsi dengan lebih cepat dibandingkan dengan *sulfamethoxazole*. Kadar puncak *trimethoprim* dalam darah biasanya akan dicapai dalam 2 jam, sedangkan kadar puncak *sulfamethoxazole* dalam darah baru akan tercapai setelah 4 jam. *Trimethoprim* didistribusi ke jaringan dengan cepat dan memiliki volume distribusi yang lebih besar dari pada *sulfamethoxazole* yaitu sekitar 9 kali lebih besar. Sekitar 40% *trimethoprim* akan terikat pada protein plasma dengan adanya *sulfamethoxazole*, dan sekitar 65% dari *sulfamethoxazole* terikat pada protein plasma. Sekitar 60% *trimethoprim* dan 20 hingga 25% *sulfamethoxazole* akan diekskresikan melalui urin dalam 24 jam. Pada pasien dengan penyakit uremia akan mengalami penurunan pada kecepatan ekskresi dan penurunan konsentrasi obat dalam urin.³⁶

2.1.6.2 Farmakodinamik

Trimethoprim memiliki spektrum antibakteri yang sama seperti *sulfamethoxazole*, *trimethoprim* memiliki daya antibakteri sekitar 20 hingga 100

kali lebih besar dari pada *sulfamethoxazole*. sebagian besar bakteri gram positif dan gram negatif sensitif terhadap obat ini, Penggunaan *trimethoprim* secara tunggal dapat mengakibatkan terjadinya resistensi.³⁶

Penggunaan kombinasi *trimethoprim* dan *sulfamethoxazole* memiliki efek yang sinergis karena kedua obat ini sama sama bekerja dengan menghambat sintesis asam folat dari bakteri. sulfonamid bekerja dengan cara berkompetisi dengan PABA (*p-aminobenzoic acid*) pada enzim dihidropteroat sintetase yang akan mengubah PABA menjadi asam dihidrofolat.³⁸ Asam dihidrofolat reduktase kemudian akan diinhibisi oleh *trimethoprim* sehingga asam dihidrofolat tidak diubah menjadi asam tetrahidrofolat dan tidak terjadi sintesis purin dan asam nukleat.

2.1.6.3 Sediaan

Tabel 2.7 Sediaan dan Dosis *Cotrimoxazole*³⁹

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Trimethoprim- Sulfamethoxazole</i>	Oral	80 mg <i>trimethoprim</i> + 400 mg <i>sulfamethoxazole</i>	Dewasa 960 mg /12 jam
		160 mg <i>trimethoprim</i> + 800 mg <i>sulfamethoxazole</i>	Anak 48 mg/kgBB/ hari dalam 2 dosis
		40 mg <i>trimethoprim</i> + 200 mg <i>sulfamethoxazole</i> / 5 mL suspense	
	Parenteral	80 mg <i>trimethoprim</i> + 400 mg <i>sulfamethoxazole</i> / 5 mL	

2.1.6.4 Efek Samping

Salah satu efek samping yang paling sering ditimbulkan oleh penggunaan *cotrimoxazole* adalah kelainan pada kulit, tetapi penyakit seperti dermatitis eksfoliatif, *Steven-Johnson syndrome*, dan *Lyell's syndrome* jarang ditemukan, dan biasanya terkena pada usia lanjut. Efek samping pada sistem pencernaan yang ditimbulkan berupa mual dan muntah, dan biasa jarang menimbulkan diare. Gejala lain yang sering ditemukan adalah stomatitis dan glotitis.³⁶

Gejala gejala pada susunan saraf pusat seperti sakit kepala, depresi dan halusinasi dapat disebabkan oleh sulfonamid. Selain itu juga dapat menimbulkan kelainan hematologik seperti anemia aplastik, hemolitik, dan makrositik, gangguan koagulasi, granulositopeni, agranulositosis, purpura, purpura Henoch-schonlein dan sulfhemoglobinemia. *Cotrimoxazole* dapat menimbulkan kelainan seperti megaloblastosis, leukopenia, dan trombositopenia dapat terjadi pada pasien defisiensi folat. Penggunaan diuretik bersama dengan *cotrimoxazole* dapat menimbulkan trombositopenia.³⁹

2.1.7 Kuinolon

Antibiotik golongan kuinolon yang pertama kali ditemukan adalah asam nalidiksat dan pertama kali digunakan secara klinis pada tahun 1960, asam nalidiksat mempunyai spektrum antibakteri yang sempit dan cenderung mengalami resistensi. Beberapa antibiotik yang diturunkan dari asam nalidiksat seperti asam pipemidik, asam oxolinik dan *flumequine* memiliki spektrum sempit yaitu hanya pada bakteri gram negatif. Hingga pada tahun 1980 ditemukan *fluoroquinolone* yang merupakan hasil dari modifikasi terhadap struktur asam nalidiksat dan memiliki spektrum yang lebih luas.⁴⁰

2.1.7.1 Farmakokinetik

Fluoroquinolone diabsorpsi dengan baik pada pemberian secara oral, dan didistribusi secara luas keseluruh tubuh. Pemberian bersama dengan antasida dapat mengganggu absorpsi. Eliminasi sebagian besar *fluoroquinolone* melalui ginjal, sehingga perlu dilakukan penyesuaian dosis pada pasien dengan gangguan ginjal. *Fluoroquinolone* mempunyai $t_{1/2}$ sekitar 3 hingga 10 jam, antibiotik seperti *levofloxacin*, *gemifloxacin*, *gatifloxacin*, dan *moxifloxacin* memiliki $t_{1/2}$ yang panjang sehingga dapat diberikan dosis sekali sehari.⁴¹

2.1.7.2 Farmakodinamik

Kuinolon seperti asam nalidiksat tidak memiliki efek antibakteri secara sistemik dan hanya digunakan pada pengobatan infeksi saluran kencing bawah. *Fluoroquinolone* mempunyai efek antibakteri yang lebih baik terhadap bakteri

gram negatif dibanding asam nalidiksate, *fluoroquinolone* memiliki efek yang lebih baik terhadap *S. pneumoniae* dan bakteri atipikal sehingga sangat efektif pada pengobatan infeksi saluran nafas.⁴⁰ Mekanisme kerja *fluoroquinolone* yaitu dengan cara menghambat sintesis DNA bakteri. *Fluoroquinolone* akan terikat pada DNA gyrase maupun DNA topoisomerase, sehingga akan mengakibatkan perubahan pada aktifitas enzim dan menghambat replikasi DNA.⁴¹

2.1.7.3 Sediaan

Tabel 2.8 Sediaan dan Dosis Kuinolon^{41,42}

Jenis Antibiotik	Cara Pemberian	Sediaan	Dosis
<i>Ciprofloxacin</i>	Oral	Tablet 100, 250, 500, 750 mg Suspensi 50, 100 mg/mL	250-500 mg 2 kali sehari
	Parenteral	IV 10 mg/mL	IV 200-400 mg 2 kali sehari
<i>Levofloxacin</i>	Oral	Tablet 250, 500 mg Solution 25 mg/mL	250-500 mg/ hari
	Parenteral	IV 5, 25 mg/mL	IV 500 mg/ 24 jam
<i>Moxifloxacin</i>	Oral	Tablet 400 mg	400 mg/hari
	Parenteral	IV 400 mg	IV 400 mg/24 jam
<i>Ofloxacin</i>	Oral	Tablet 200, 300, 400 mg	100-200 mg 1-3 kali sehari

2.1.7.4 Efek Samping

Beberapa efek samping yang sering ditimbulkan oleh *fluoroquinolone* adalah mual, muntah dan diare. Selain itu *fluoroquinolone* juga dapat mengakibatkan kerusakan pada kartilago yang sedang tumbuh dan juga dapat menyebabkan terjadinya artropati, sehingga pemberian obat ini pada pasien dibawah 18 tahun tidak dianjurkan, namun dapat digunakan pada beberapa kasus seperti pada infeksi pseudomonas dan fibrosis kistik.⁴¹

2.2 Resistensi

Resistensi merupakan keadaan dimana pertumbuhan kuman tidak lagi dipengaruhi oleh antibiotik. Bakteri yang awalnya aktif terhadap antibiotik dapat mengalami perubahan baik pada struktur maupun pada peningkatan aktifitas efluks sehingga antibiotik tidak dapat bekerja atau menjadi resisten.

2.2.1 Mekanisme Terjadinya Resistensi Antibiotik

1. Antibiotik tidak dapat bekerja pada targetnya

Bakteri gram negatif memiliki membran sel yang lebih tipis dibandingkan pada bakteri gram positif, sehingga pada umumnya antibiotik yang bersifat hidrofilik akan dapat berdifusi ke dalam sel. Penurunan permeabilitas dari membran sel bakteri dapat mengakibatkan antibiotik tidak dapat berdifusi ke dalam sel. Umumnya ini terjadi pada bakteri gram negatif.

Selain itu bakteri juga dapat meningkatkan efluks antibiotik keluar sel, bakteri memiliki suatu *multidrug resistance efflux pumps* yang merupakan transporter terhadap substrat yang berbeda dari bakteri.⁴³

2. Perubahan pada target akibat mutasi

Antibiotik akan berikatan pada targetnya di bakteri dan kemudian merusak aktifitas dari target tersebut. Mutasi gen pada bakteri akan mengakibatkan antibiotik tidak dapat terikat pada targetnya sehingga terjadi resistensi. Selain itu bakteri juga dapat melakukan perubahan pada target antibiotik tanpa mengalami mutasi.

3. Terjadi modifikasi pada antibiotik oleh bakteri

Modifikasi antibiotik dapat terjadi karena adanya enzim pada bakteri yang dapat mendegradasi atau mengubah antibiotik, sehingga antibiotik menjadi tidak aktif. Selain itu bakteri dapat mencegah antibiotik bekerja dengan cara penambahan zat-zat kimia pada target antibiotik tersebut sehingga antibiotik tidak dapat terikat pada targetnya.

2.2.2 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Resistensi Antibiotik

Resistensi dapat terjadi akibat penggunaan antibiotik yang irasional. Pada suatu penelitian yang dilakukan di Karachi, Pakistan didapatkan hasil bahwa sekitar 76% anak-anak mendapatkan pengobatan antibiotik meskipun sebagian besar dari mereka tidak membutuhkannya.⁴⁴ Penggunaan antibiotik dengan durasi pemakaian yang tidak sesuai ataupun dalam dosis yang tidak adekuat dapat memicu terjadinya resistensi. Berkembangnya kuman patogen yang resisten terhadap antibiotik sering terjadi akibat pemakaian antibiotik tanpa menggunakan resep dokter. Kurangnya pengetahuan mengenai cara penggunaan antibiotik, efek samping yang dapat ditimbulkan, dan juga dosis standar dalam penggunaan antibiotik merupakan alasan utama pada pengobatan yang salah dan dapat mengakibatkan kesalahan dalam diagnosis, dan pada kebanyakan kasus hal ini dapat menyebabkan terjadinya mikroba yang resisten dan peningkatan morbiditas.⁴⁵ Selain itu penggunaan antibiotik sebagai monoterapi dan juga sebagai bahan penelitian juga merupakan faktor penyebab resistensi.

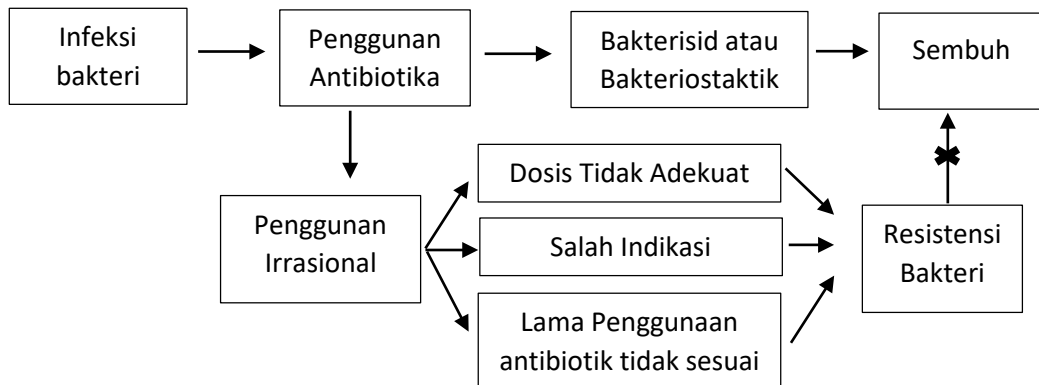
Penggunaan antibiotik diharapkan agar efek antimikroba yang dimiliki oleh antibiotik dapat bekerja dan membunuh kuman-kuman patogen, akan tetapi pada penggunaan antibiotik yang irasional seringkali dapat mengakibatkan paparan antibiotik pada flora normal yang ada di usus dalam konsentrasi dan lama pemberian yang bervariasi, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya resistensi dari flora normal dalam tubuh. Selain itu penggunaan antibiotik tanpa indikasi yang jelas pada diare juga merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan terjadinya resistensi pada kuman enterik.⁴⁶ Faktor lain yang dapat menjadi pemicu penggunaan antibiotik secara irasional adalah rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang benar, dan juga penjualan antibiotik secara bebas tanpa pengawasan, dan bisa didapatkan tanpa menggunakan resep dokter.⁴⁷

2.2.3 Dampak Resistensi Antibiotik

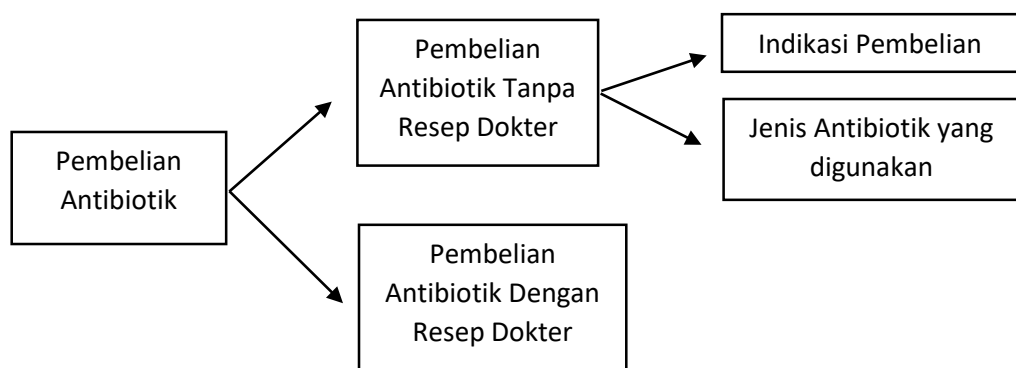
Resistensi antibiotik biasanya dimulai oleh adanya paparan bakteri terhadap antibiotik, bakteri-bakteri yang mampu bertahan hidup setelah terpapar oleh antibiotik biasanya akan menjadi lebih tahan terhadap paparan antibiotik atau menjadi resisten. Timbulnya resistensi terhadap suatu antibiotik dapat

mengakibatkan kegagalan terapi sehingga perlu digunakan antibiotik jenis lain untuk membunuh bakteri tersebut. Apabila bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik lini pertama, maka akan digunakan terapi menggunakan lini kedua dan ketiga yang memiliki harga yang lebih mahal, dan bersifat lebih toksik. Selain itu kegagalan terapi akibat resistensi terhadap antibiotik dapat mengakibatkan perpanjangan penyakit, meningkatkan resiko kematian, dan semakin lamanya waktu inap pasien dirumah sakit. ²

2.3 Kerangka Teori



2.4 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Desain dari penelitian ini adalah penelitian survei.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada apotek X di Selatpanjang, Riau.

3.2.2 Waktu penelitian

Penelitian dimulai dari bulan Januari 2019 hingga Februari 2019.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembeli pada apotek X di Selatpanjang selama bulan Januari hingga Februari 2019.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel penelitian ini adalah pembeli antibiotik pada Apotek X di Selatpanjang.

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.4.1 Kriteria inklusi

1. Pembeli yang membeli antibiotika dalam bentuk sediaan tablet, kapsul, kaplet, sirup dengan atau tanpa resep.

3.4.2 Kriteria eksklusi

1. Pembeli yang membeli antibiotika dalam bentuk sediaan topikal.

3.5 Cara Kerja Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan data yang diambil dari rincian penjualan obat pada apotek, dan juga menggunakan kuisioner yang kemudian akan diisi oleh peneliti. Penelitian ini dilakukan selama bulan Januari hingga Februari 2019.

3.6 Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *total population sampling*. Sampel akan diambil dari seluruh populasi yang memenuhi kriteria yang ditentukan.

3.7 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah antibiotik.

3.8 Definisi Operasional

3.8.1 Antibiotik

1. Definisi : golongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang mempunyai efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme.
2. Alat ukur : kuisisioner
3. Cara ukur : wawancara
4. Hasil ukur : jenis antibiotik dalam penelitian ini terdiri dari golongan aminoglikosida, beta laktam, *chloramphenicol*, *cotrimoxazole*, kuinolon, makrolid, *tetracycline*. Bentuk sediaan antibiotik dalam penelitian adalah sediaan sirup , tablet, kapsul, kaplet.
5. Skala : Kategorikal-numerik

3.8.2 Pembelian antibiotik

1. Definisi : setiap pembelian antibiotik yang menggunakan resep dan tanpa menggunakan resep.
2. Alat ukur : rincian penjualan obat di apotek
3. Cara ukur : pembelian pada rincian penjualan obat.
4. Hasil ukur : antibiotik generik dan non-generik
5. Skala : Numerik

3.9 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa kuisisioner dan rincian penjualan obat di apotek.

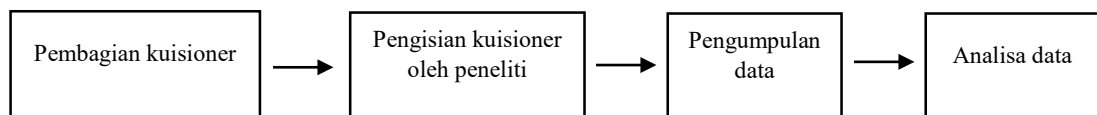
3.10 Pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini akan mengambil data primer dari hasil pengisian kuisisioner, sedangkan data sekunder pada penelitian ini akan diambil dari rincian penjualan antibiotik di apotek.

3.11 Analisis Data

Analisa data akan dilakukan melalui uji statistik deskriptif menggunakan program SPSS 20.0.

3.12 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik Responden Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan pada apotek X di Selatpanjang pada bulan Januari 2019 hingga Februari 2019, telah diperoleh sebanyak 233 sampel yang memenuhi syarat.

Tabel 4.1 Data Karakteristik Subyek Penelitian

Jenis Kelamin	Jumlah (%)
Laki Laki	139 (59,7%)
Perempuan	94 (40,3%)
Total	233 (100%)

4.2 Profil Pembelian Antibiotik

Tabel 4.2 Cara Pembelian Antibiotik

Cara Pembelian Antibiotik	Jumlah (%)
Dengan Resep Dokter	58 (24,9%)
Tanpa Resep Dokter	175 (75,1%)
Total	233 (100%)

Diantara 233 antibiotik yang terjual, sebanyak 58 (24,9%) antibiotik didapatkan dengan menggunakan resep dokter, sedangkan antibiotik yang didapat tanpa menggunakan resep dokter adalah sebanyak 175 (75,1%).

Tabel 4.3 Profil Antibiotik yang di Beli pada bulan Januari – Februari 2019

Antibiotik	Dengan resep	Tanpa resep	Jumlah
<i>Amoxicillin</i>			
Generik	6 (2,6%)	6 (2,6%)	12 (5,1%)
Non-Generik	15 (6,4%)	115 (49,4%)	130 (55,8%)
<i>Ampicillin</i>			
Generik	0 (0%)	2 (0,9%)	2 (0,9%)
Non-Generik	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (0,4%)
<i>Azithromycin</i>			
Generik	2 (0,9%)	0 (0%)	2 (0,9%)
Non-Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Amoxicillin + Clavulanic Acid</i>			
Generik	2 (0,9%)	0 (0%)	2 (0,9%)
Non-Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Cefadroxil</i>			
Generik	3 (1,3%)	2 (0,9%)	5 (2,1%)
Non-Generik	2 (0,9%)	3 (1,3%)	5 (2,1%)
<i>Cefixime</i>			
Generik	3 (1,3%)	1 (0,4%)	4 (1,7%)
Non-Generik	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (0,4%)
<i>Ciprofloxacin</i>			
Generik	2 (0,9%)	0 (0%)	2 (0,9%)
Non-Generik	5 (2,2%)	12 (5,1%)	17 (7,3%)
<i>Clindamycin</i>			
Generik	1 (0,4%)	1 (0,4%)	2 (0,9%)
Non-Generik	2 (0,9%)	6 (2,6%)	8 (3,5%)
<i>Doxycycline</i>			
Generik	0 (0%)	1 (0,4%)	1 (0,4%)
Non-Generik	2 (0,9%)	2 (0,9%)	4 (1,7%)

Antibiotik	Dengan resep	Tanpa resep	Jumlah
<i>Erithromycin</i>			
Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Non-Generik	0 (0%)	1 (0,4%)	1 (0,4%)
<i>Cotrimoxazole</i>			
Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Non-Generik	1 (0,4%)	3 (1,3%)	4 (1,7%)
<i>Levofloxacin</i>			
Generik	2 (0,9%)	0 (0%)	2 (0,9%)
Non-Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Lincomycin</i>			
Generik	3 (1,3%)	0 (0%)	3 (1,3%)
Non-Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Rifampicin</i>			
Generik	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (0,4%)
Non-Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<i>Tetracycline</i>			
Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Non-Generik	1 (0,4%)	18 (7,7%)	19 (8,1%)
<i>Thiamphenicol</i>			
Generik	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Non-Generik	3 (1,3%)	2 (0,9%)	5 (2,2%)
Jumlah	58 (24,89%)	175 (75,11%)	233 (100%)

Berdasarkan hasil yang dilampirkan pada tabel 4.3, antibiotik yang paling banyak digunakan adalah antibiotik jenis *Amoxicillin* yaitu sebanyak 142 (60,9%). *Amoxicillin* non-generik yang terjual adalah sebanyak 130 (55,8%), dimana sebanyak 115 (49,4%) dijual tanpa menggunakan resep dokter. Sedangkan 12 (5,1%) *amoxicillin* generik yang terjual, terdapat sebanyak 6 (2,6%) yang dijual dengan menggunakan resep dokter.

4.3 Indikasi dan Riwayat Pembelian Antibiotik

Tabel 4.4 Indikasi Pembelian Antibiotik tanpa Resep Dokter dan Anjuran Pembelian Antibiotik

Indikasi	Anjuran Pembelian		Jumlah (%)
	Pribadi	Petugas	
Demam	14 (8%)	19 (10,9%)	33 (18,9%)
Hemorroid	1 (0,6%)	2 (1,1%)	3 (1,7%)
Infeksi Saluran Cerna	3 (1,7%)	12 (6,9%)	15 (8,6%)
Infeksi Saluran Nafas	12 (6,9%)	39 (22,3%)	51 (29,2%)
Infeksi Telinga	0 (0%)	2 (1,1%)	2 (1,1%)
Infeksi Kulit	15 (8,6%)	20 (11,4%)	35 (20%)
Melanjutkan Pengobatan Sebelumnya	3 (1,7%)	1 (0,6%)	4 (2,3%)
Sakit Gigi	6 (3,4%)	26 (14,8%)	32 (18,2%)
Jumlah (%)	54 (30,9 %)	121 (69,1%)	175 (100%)

Penggunaan antibiotik tanpa disertai resep dokter paling banyak adalah atas indikasi untuk infeksi saluran nafas yaitu sebanyak 51 (29,2%). Dari total 175 antibiotik yang dibeli tanpa resep dokter sebanyak 121 (69,1%) merupakan anjuran dari petugas apotek, sedangkan sebanyak 54 (30,9%) antibiotik dibeli atas keinginan pasien sendiri.

Tabel 4.5 Data riwayat pembelian antibiotik tanpa resep dokter

Riwayat Pembelian antibiotik tanpa resep dokter	Jumlah (%)
Pernah membeli antibiotik tanpa resep	150 (85,7%)
Belum pernah membeli antibiotik tanpa resep	25 (14,3%)
Jumlah (%)	175 (100%)

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari sebanyak 175 pembelian antibiotik tanpa resep dokter, 150 (85,7%) diantaranya mengaku sudah pernah membeli antibiotik tanpa menggunakan resep sebelumnya, sedangkan sebanyak 25(14,3%) pasien baru pertama kali membeli antibiotik tanpa menggunakan resep dokter.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Profil Pembelian Antibiotik

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 175 (75,1%) antibiotik dari total 233 antibiotik dibeli tanpa menggunakan resep dokter dan 58 (24,9%) sisanya dibeli menggunakan resep dokter. Hal ini didukung oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Yarza, dkk di Padang tahun 2015 terhadap 152 ibu rumah tangga, yang menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa menggunakan resep dokter (52%) lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan resep dokter.⁴⁸ Hal serupa juga ditemukan pada meta-analisis yang dilakukan oleh Auta, dkk terhadap 38 penelitian mengenai penjualan antibiotik tanpa resep di 24 negara yang menunjukkan angka penggunaan antibiotik tanpa resep yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 65% di Asia dan 78% di Amerika selatan.⁴⁹ Penggunaan antibiotik tanpa resep dokter dapat diakibatkan karena penyakit yang dialami pasien tidak menimbulkan gejala yang berat sehingga pasien lebih memilih untuk membeli obat di apotek dibandingkan berobat ke dokter.⁵⁰

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik generik sebanyak 38 (16,3%) sedangkan non generik sebanyak 195 (83,7%). Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Akande dan Ologe di Nigeria tahun 2007 terhadap 303 pasien rawat jalan. Pada penelitian tersebut didapatkan bahwa penggunaan antibiotik generik hanya 31,4%.⁵¹ Hal ini juga dapat didukung oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Yousef, dkk di Yordania pada tahun 2004 terhadap 200 apotek, yang menunjukkan bahwa penggunaan obat non generik yaitu sebesar 73,2%.⁵² Kecenderungan penggunaan obat non generik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat pendapatan dan tingkat pendidikan dimana pasien yang memiliki pendapatan tinggi cenderung membeli obat yang non-generik, sedangkan pasien dengan tingkat pendidikan tinggi lebih cenderung menggunakan obat generik.⁵² Hal ini dapat dikaitkan dengan tingkat pendapatan masyarakat di Riau yang rata rata merupakan tingkat menengah ke atas, tercatat pada tahun 2016 upah minimum rata rata yang diterima yaitu sebesar Rp. 2.095.000 lebih tinggi dari upah minimum rata rata nasional sebesar

Rp. 1.997.819. Tingkat pendidikan pada daerah Riau adalah rendah, pada tahun 2019 tercatat hanya sebanyak 12,6% pekerja di provinsi Riau merupakan tamatan perguruan tinggi.⁵³

Berdasarkan hasil penelitian ini jenis antibiotik yang paling banyak dijual yaitu *amoxicillin* sebanyak 142 (60,9%), kemudian *ciprofloxacin* sebanyak 19 (8,2%), *tetracycline* sebanyak 19 (8,2%), *clindamycin* dan *cefadroxil* sebanyak 10 (4,3%). Tercatat prevalensi ISPA di provinsi Riau sebesar 9% dan prevalensi nasional adalah 9,3%.⁵⁴ Berdasarkan *Infectious Disease Society of America* tahun 2012 rekomendasi pilihan antibiotik untuk pengobatan ISPA adalah *amoxicillin*,⁵⁵ hal ini dapat dikaitkan pada hasil penelitian dimana penggunaan antibiotik yang paling banyak adalah jenis *amoxicillin*, dan penggunaan antibiotik paling banyak adalah atas indikasi infeksi saluran pernafasan.

Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan antibiotik dengan menggunakan resep dokter adalah sebanyak 58 (24,9%) dan tanpa menggunakan resep adalah sebanyak 175 (75,1%). Antibiotik yang paling banyak diresepkan yaitu antibiotik *amoxicillin* sebanyak 9%, diikuti *ciprofloxacin* sebanyak 3%, *cefadroxil* sebanyak 2,2%, dan *cefixime* sebanyak 1,7%. Antibiotik yang paling banyak dijual tanpa resep adalah *amoxicillin* sebanyak 52%. Penggunaan *amoxicillin* tanpa resep yang tinggi ini dapat didukung oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Volpato, dkk di Brazil terhadap 136 apotek, dimana didapatkan penggunaan *amoxicillin* tanpa resep yang cukup tinggi yaitu sebanyak 74,3%.⁵⁶ Antibiotik jenis *amoxicillin* juga merupakan antibiotik yang lebih banyak diresepkan dibanding jenis lainnya, hal serupa dapat ditemukan pada penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Yuniar, dkk di Jawa barat, Banten, Yogyakarta dan Jawa tengah terhadap 1657 resep yang didapatkan dari puskesmas, klinik dan praktek pribadi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut tercatat bahwa antibiotik cukup sering di resepkan pada fasilitas publik atau puskesmas yaitu sebanyak 9,9%, dengan jenis antibiotik yang paling sering diresepkan yaitu *amoxicillin* (6,7%) dan *ciprofloxacin* (4,3%). Sedangkan pada fasilitas swasta tercatat bahwa antibiotik merupakan obat yang paling sering diresepkan yaitu sebesar 11,8%, dimana jenis antibiotik yang paling sering diresepkan yaitu *amoxicillin* (5,8%), dan *ciprofloxacin* (2,3%).⁵⁷ Hal serupa juga ditemukan pada penelitian *cross-sectional* yang

dilakukan oleh Prah, dkk di rumah sakit Universitas Cape Coast, Ghana terhadap 388 pasien rawat jalan. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan bahwa dari total 388 penjualan obat 55,2% diantaranya merupakan antibiotik, dan antibiotik yang paling sering digunakan adalah *amoxicillin* yaitu sebanyak 22,5% dan juga *ciprofloxacin* sebanyak 18,4%.⁵⁸ Penggunaan *amoxicillin* yang tinggi pada beberapa negara dapat diakibatkan karena *amoxicillin* memiliki spektrum yang luas dan juga akibat terapi pengobatan infeksi saluran nafas atas dengan menggunakan *amoxicillin*.⁵⁹

5.2 Indikasi dan riwayat pembelian antibiotik

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa indikasi penggunaan antibiotik yang paling sering adalah untuk pengobatan infeksi saluran nafas yaitu sebesar 29,1%, infeksi kulit sebesar 20%, demam sebesar 18,9% , sakit gigi sebesar 18,3%, infeksi saluran cerna sebesar 8,6%, untuk indikasi lain seperti hemoroid (1,71%), infeksi telinga (1,1%) dan juga untuk melanjutkan pengobatan sebelumnya (2,3%). Penggunaan antibiotik untuk pengobatan infeksi saluran nafas memiliki angka yang paling tinggi, hal serupa juga ditemukan pada survei yang dilakukan oleh Hadi, dkk di Surabaya dan Semarang terhadap terhadap masyarakat yang berobat ke puskesmas, yang menunjukkan bahwa sebesar 80% penggunaan antibiotik adalah untuk pengobatan gangguan saluran nafas.⁶⁰ Hal tersebut dapat didukung oleh penelitian prospektif yang dilakukan oleh Almaaytah, dkk di Yordania tahun 2015 terhadap 202 apotek, didapatkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa resep di apotek yang paling sering adalah untuk pengobatan gejala gejala nyeri tenggorokan yaitu sebanyak 97,6%.⁶¹ Penggunaan antibiotik tanpa resep dapat diakibatkan oleh karena mahalanya biaya perawatan di rumah sakit, rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai antibiotik didorong oleh gejala gejala yang tidak terlalu berat sehingga pasien memilih untuk mendapatkan antibiotik tanpa resep di apotek.⁶²

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa resep dokter sebagian besar diberikan atas inisiasi dari petugas apotik yaitu sebanyak 121 (69,2%) dari total 175 antibiotik yang dibeli tanpa menggunakan resep, sedangkan untuk 54 (30,8%) antibiotik lainnya merupakan atas inisiasi dari pasiennya sendiri.

Menurut Nga, dkk dalam suatu studi *cross-sectional* di Vietnam terhadap 30 apotek di daerah perkotaan dan pedesaan, penggunaan antibiotik atas inisiasi pasien sendiri cenderung lebih tinggi pada daerah perkotaan, tercatat sebanyak 72% pembelian antibiotik pada daerah pedesaan merupakan atas saran dari petugas apotek.⁶³ Akan tetapi dalam penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Bilal, dkk di Karachi, Pakistan terhadap pasien rawat jalan pada rumah sakit sipil, menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa resep dokter pada daerah pedesaan merupakan atas anjuran dari anggota keluarga (44%), dan sebanyak 35,4% merupakan atas anjuran dari petugas apotek.⁶⁴ Perbedaan pada kedua penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peran petugas apotek dalam mempengaruhi tingginya angka penggunaan antibiotik tanpa resep baik di daerah perkotaan maupun pedesaan. Hal ini dapat didukung oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Bin nafisah, dkk di Arab Saudi terhadap 473 partisipan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik tanpa resep atas anjuran petugas apotek cukup tinggi, tercatat dari 48% pasien yang mendapatkan antibiotik tanpa resep 92% diantaranya mengaku bahwa penggunaan antibiotik tersebut merupakan atas anjuran petugas apotek.⁶⁵ Menurut Wazaify, dkk dalam suatu survei di Irlandia utara terhadap 1000 peserta, penggunaan antibiotik atas anjuran petugas apotek yang tinggi dapat diakibatkan oleh karena pasien merasa bahwa penyakit yang diderita masih belum menimbulkan gejala yang parah sehingga memilih untuk membeli antibiotik atas saran dari petugas apotek.⁶⁶

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa penggunaan antibiotik secara berulang memiliki angka yang tinggi, sebanyak 150 pasien (85,7%) mengaku pernah membeli antibiotik tanpa resep sebelumnya, dan sebanyak 25 pasien (14,3%) mengaku baru pertama kali membeli antibiotik tanpa resep. Pada survei yang dilakukan oleh Widayati dkk di Yogyakarta terhadap 559 responden, ditemukan dari total 41 responden yang melakukan pengobatan tanpa resep dokter sebanyak 33 mengaku bahwa sudah pernah menggunakan antibiotik sebelumnya. Sebanyak 24 mengaku bahwa penggunaan antibiotik tersebut dengan alasan keberhasilan terapi menggunakan antibiotik pada pengobatan sebelumnya.⁶⁷ Hal ini dapat diperkuat oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Ahmad, dkk di kota Sahaswan, India terhadap 600 partisipan, dimana didapatkan bahwa pembelian

antibiotik tanpa resep dokter diakibatkan juga oleh adanya riwayat pengobatan dengan antibiotik sebelumnya.⁶² Hal serupa juga ditemukan pada penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Yousef, dkk di Yordania pada tahun 2004 terhadap 200 apotek, yang menunjukkan bahwa pasien yang sudah pernah menggunakan antibiotik sebelumnya akan menggunakan antibiotik lagi dengan alasan antibiotik berhasil meredakan gejala pada pengobatan sebelumnya atau akibat pengobatan untuk penyakit kronis yang dideritanya.⁵²

5.3 Keterbatasan penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut

- Penelitian dilakukan dalam interval waktu yang singkat sehingga tidak bisa didapatkan gambaran pola penggunaan antibiotik secara menyeluruh di masyarakat.
- Data penelitian yang diambil merupakan data sewaktu tanpa dilakukan *follow up* lebih lanjut terhadap pasien sehingga kemungkinan terjadi bias informasi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan survei terhadap 233 pembeli antibiotik pada apotek X di Selatpanjang yang dilakukan selama bulan Januari 2019 – Februari 2019 dapat disimpulkan :

1. Pembeli antibiotik paling banyak yaitu berjenis kelamin laki laki.
2. Jumlah pembelian antibiotik tanpa resep yaitu sebanyak 175 (75,1%) lebih banyak dibandingkan pembelian dengan resep yaitu sebanyak 58 (24,9%).
3. Penggunaan antibiotik tanpa resep paling banyak merupakan atas indikasi untuk pengobatan infeksi saluran nafas yaitu sebanyak 51 (29,1%). Sebanyak 121 antibiotik tanpa resep yang dijual merupakan atas anjuran dari petugas apotek, sedangkan sebanyak 54 merupakan atas keinginan pasien sendiri. Tercatat sebanyak 150 responden melakukan pembelian antibiotik tanpa resep secara berulang.

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian, terdapat beberapa hal yang peneliti sarankan

1. Saran untuk responden, sebaiknya melakukan pembelian antibiotik secara tepat yaitu berdasarkan resep dari dokter.
2. Saran untuk peneliti selanjutnya, agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai pembandingan pola penggunaan antibiotik di apotek yang lain agar dapat mendapatkan gambaran yang lebih luas mengenai penggunaan antibiotik di masyarakat.
3. Saran untuk apotek, agar petugas tidak melakukan penjualan antibiotik tanpa menggunakan resep dokter.

DAFTAR PUSTAKA

1. Centers for Disease Control and Prevention. Be antibiotics aware. 2017.
2. Utami ER. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *El-Hayah*. 2011;1:191–8.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Gunakan antibiotik secara tepat. 2011.
4. Sandhu S, Suryani Y, Dwiprahasto I, Atthobari J. A survey of antibiotic self-medication and over the counter drug use among undergraduate medical students in Yogyakarta, Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2017;48:9.
5. Zellweger RM, Carrique-Mas J, Limmathurotsakul D, Day NPJ, Thwaites GE, Baker S, et al. A current perspective on antimicrobial resistance in Southeast Asia. *J Antimicrob Chemother*. 2017;72:2963–72.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan pemerintah nomor 51 tahun 2009 tentang pekerjaan kefarmasian. 2009.
7. Luciana T, Andrajati R, Rianti A, Khan AH. Rational antimicrobial use in an intensive care unit in Jakarta, Indonesia: a hospital-based, cross-sectional study. *Trop J Pharm Res*. 2015;14(4):707–14.
8. Avent ML, Rogers BA, Cheng AC, Paterson DL. Current use of aminoglycosides: indications, pharmacokinetics and monitoring for toxicity. *Intern Med J*. 2011;41(6):441–9.
9. Mingeot-Leclercq M-P, Glupczynski Y, Tulkens PM. Aminoglycosides: activity and resistance. *Antimicrob Agents Chemother*. 1999;43(4):727–37.
10. Pechere J-C, Dugal R. Clinical pharmacokinetics of aminoglycoside antibiotics. *Clinical Pharmacokinetics*. 1979;4(3):170–99.
11. Deck DH, Winston LG. Aminoglycosides & spectinomycin. In: *Basic & clinical pharmacology*. New York: McGraw-Hill Medical; 2012. p. 1152–64.
12. Wright GD, Thompson PR. Aminoglycoside phosphotransferases: proteins, structure, and mechanism. *Front Biosci*. 1999;4:D9–21.
13. Turnidge J. Pharmacodynamics and dosing of aminoglycosides. *Infect Clin N Am*. 2003;17:503–28.
14. Krause KM, Serio AW, Kane TR, Connolly LE. Aminoglycosides: an overview. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2016;6:a027029.
15. Istantoro YH, Gan VHS. Aminoglikosid. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 705–17.
16. Wargo KA, Edwards JD. Aminoglycoside-induced nephrotoxicity. *Journal of Pharmacy Practice*. 2014;27(6):573–7.
17. Demain AL, Elander RP. The β -lactam antibiotics: past, present, and future. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 1999;75:5–19.
18. Page MI. The mechanisms of reactions of β -lactam antibiotics. In: *Advances in Physical Organic Chemistry*. Academic Press; 1987. p. 165–270.
19. Deck DH, Winston LG. Beta-lactam & other cell wall- & membrane-active antibiotics. In: *Basic & clinical pharmacology*. New York: McGraw-Hill Medical; 2012. p. 1109–37.

20. Petri WA. Penicillins, cephalosporins, and other β -lactam antibiotics. In: *The pharmacological basis of therapeutics*. 12th ed. McGraw-Hill Medical; 2014. p. 1477–504.
21. Istiantoro YH, Gan VHS. Penisilin, sefalosporin, dan antibiotik betalaktam lainnya. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 664–93.
22. Turnidge JD. The pharmacodynamics of β -lactams. *CID*. 1998;27:10–22.
23. Patterson RA, Stankewicz HA. Penicillin allergy. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018.
24. Chopra I, Roberts M. Tetracycline antibiotics: mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2001;65(2):232–60.
25. MacDougall C, Chambers HF. Protein synthesis inhibitors and miscellaneous antibacterial agents. In: *The pharmacological basis of therapeutics*. 12th ed. McGraw-Hill Medical; 2014. p. 1521–48.
26. Deck DH, Winston LG. Tetracyclines, macrolides, clindamycin, chloramphenicol, streptogramins, & oxazolidinones. In: *Basic & clinical pharmacology*. New York: McGraw-Hill Medical; 2012. p. 1138–51.
27. Andes D, Craig WA. Tetracycline pharmacodynamics. In: *Antimicrobial pharmacodynamics in theory and clinical practice*. 2nd ed. USA: Informa Healthcare; 2007. p. 267–78.
28. Agwuh KN, MacGowan A. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of the tetracyclines including glycylcyclines. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2006;58:256–65.
29. Setiabudi R. Golongan tetrasiklin dan kloramfenikol. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 694–704.
30. Jain R, Danziger L. The macrolide antibiotics: a pharmacokinetic and pharmacodynamic overview. *Current Pharmaceutical Design*. 2004;10:3045–53.
31. Fohner AE, Sparreboom A, Altman RB, Klein TE. PharmGKB summary: macrolide antibiotic pathway, pharmacokinetics/pharmacodynamics. *Pharmacogenet Genomics*. 2017;27(4):164–7.
32. Setiabudi R. Antimikroba lain. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 723–31.
33. Yang K, Fang H, Gong J, Su L, Xu W. An overview of highly optically pure chloramphenicol bases: applications and modifications. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*. 2009;9:1329–41.
34. Ambrose PJ. Clinical pharmacokinetics of chloramphenicol and chloramphenicol succinate. *Clinical Pharmacokinetics*. 1984;9:222–38.
35. Eliakim-Raz N, Lador A, Leibovici-Weissman Y, Elbaz M, Paul M, Leibovici L. Efficacy and safety of chloramphenicol: joining the revival of old antibiotics? Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Antimicrob Chemother*. 2015;70:979–96.
36. Petri WA. Sulfonamides, trimethoprim- sulfamethoxazole, quinolones, and agents for urinary tract infections. In: *The pharmacological basis of therapeutics*. 12th ed. McGraw-Hill Medical; 2014. p. 1463–76.
37. Huovinen P. Resistance to trimethoprim-sulfamethoxazole. Eliopoulos GM, editor. *CID*. 2001;32:1608–14.

38. Sköld O. Sulfonamide resistance: mechanisms and trends. *Drug Resistance Updates*. 2000;3:155–60.
39. Setiabudi R, Mariana Y. Sulfonamid, kotrimoksazol dan antiseptik saluran kemih. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 599–612.
40. Bast DJ, de Azavedo JCS. Quinolone resistance: Older concepts and newer developments. *Current Infectious Disease Reports*. 2001;3:20–8.
41. Deck DH, Winston LG. Sulfonamides, trimethoprim, & quinolones. In: *Basic & clinical pharmacology*. New York: McGraw-Hill Medical; 2012. p. 1165–79.
42. Setiabudi R. Golongan kuinolon dan fluorokuinolon. Dalam: *Farmakologi dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2012. p. 718–22.
43. Blair JMA, Webber MA, Baylay AJ, Ogbolu DO, Piddock LJV. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Nature Reviews Microbiology*. 2015;13:42–51.
44. Hameed A, Naveed S, Qamar F, Alam T, Abbas S, Sharif N. Irrational use of antibiotics, in different age groups of Karachi: a wakeup call for antibiotic resistance and future infections. *J Bioequivalence Bioavailab*. 2016;8.
45. Rather IA, Kim B-C, Bajpai VK, Park Y-H. Self-medication and antibiotic resistance: Crisis, current challenges, and prevention. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2017;24:808–12.
46. Yenny, Ellly Herwana. Resistensi dari bakteri enterik : aspek global terhadap antimikroba. *Universa Medicina*. 2007;26:46–56.
47. Beatrix Anna Maria Fernandez. Studi penggunaan antibiotik tanpa resep di kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat – NTT. *Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2013;2.
48. Yarza HL, Yanwirasti Y, Irawati L. Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap dengan penggunaan antibiotik tanpa resep dokter. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4.
49. Auta A, Hadi MA, Oga E, Adewuyi EO, Abdu-Aguye SN, Adeloye D, et al. Global access to antibiotics without prescription in community pharmacies: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Infection*. 2019;78:8–18.
50. Togoobaatar G, Ikeda N, Ali M, Sonomjamts M, Dashdemberel S, Mori R, et al. Survey of non-prescribed use of antibiotics for children in an urban community in Mongolia. *Bull World Health Organ*. 2010;88:930–6.
51. Akande TM, Ologe MO. Prescription pattern at a secondary health care facility in Ilorin, Nigeria. *Ann Afr Med*. 2007;6:186–9.
52. Yousef A-MM, Al-Bakri AG, Bustanji Y, Wazaify M. Self-Medication Patterns in Amman, Jordan. *Pharm World Sci*. 2007;30:24–30.
53. Bank Indonesia. *Kajian ekonomi dan keuangan nasional*. 2019.
54. Kementerian kesehatan badan penelitian dan pengembangan kesehatan. *Hasil utama risikesdas*. 2018.
55. Yoon YK, Park C-S, Kim JW, Hwang K, Lee SY, Kim TH, et al. Guidelines for the Antibiotic Use in Adults with Acute Upper Respiratory Tract Infections. *Infect Chemother*. 2017;49:326–52.
56. Volpato DE, Souza BV de, Dalla Rosa LG, Melo LH, Daudt CAS, Deboni L. Use of antibiotics without medical prescription. *BJID*. 2005;9:288–91.

57. Yuniar Y, Susyanty AL, ap ID. Assessment of prescribing indicators in public and private primary health care facilities in Java, Indonesia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2017;7:55–66.
58. Prah J, Kizzie-Hayford J, Walker E, Ampofo-Asiama A. Antibiotic prescription pattern in a Ghanaian primary health care facility. *Pan African Medical Journal*. 2017;28:214.
59. Arroll B. Antibiotics for upper respiratory tract infections: an overview of Cochrane reviews. *Respiratory Medicine*. 2005;99:255–61.
60. Hadi U, Duerink DO, Lestari ES, Nagelkerke NJ, Keuter M, Veld DH in't, et al. Audit of antibiotic prescribing in two governmental teaching hospitals in Indonesia. *Clinical Microbiology and Infection*. 2008;14:698–707.
61. Almaaytah A, Mukattash TL, Hajaj J. Dispensing of non-prescribed antibiotics in Jordan. *Patient Prefer Adherence*. 2015;9:1389–95.
62. Ahmad A, Sundararajan P, Patel I, V R Praveen N, Balkrishnan R, Mohanta G. Evaluation of Self-Medication Antibiotics Use Pattern Among Patients Attending Community Pharmacies in Rural India, Uttar Pradesh. *Journal of Pharmacy Research*. 2012;5.
63. Nga DTT, Chuc NTK, Hoa NP, Hoa NQ, Nguyen NTT, Loan HT, et al. Antibiotic sales in rural and urban pharmacies in northern Vietnam: an observational study. *BMC Pharmacology and Toxicology*. 2014;15:6.
64. Bilal M, Haseeb A, Khan MH, Arshad MH, Ladak AA, Niazi SK, et al. Self-Medication with Antibiotics among People Dwelling in Rural Areas of Sindh. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016;10:OC08-OC13.
65. Bin Nafisah S, Bin Nafesa S, Alamery AH, Alhumaid MA, AlMuhaidib HM, Al-Eidan FA. Over-the-counter antibiotics in Saudi Arabia, an urgent call for policy makers. *Journal of Infection and Public Health*. 2017;10:522–6.
66. Wazaify M, Shields E, Hughes CM, McElnay JC. Societal perspectives on over-the-counter (OTC) medicines. *Family Practice*. 2005;22:170–6.
67. Widayati A, Suryawati S, de Crespigny C, Hiller JE. Self medication with antibiotics in Yogyakarta City Indonesia: a cross sectional population-based survey. *BMC Research Notes*. 2011;4:491.

LAMPIRAN 1. Kuisisioner Penelitian

Nama pasien : _____

Jenis kelamin : _____

Alamat pasien : _____

Dengan resep Tanpa resep

Jenis antibiotik : _____

Jumlah yang dibeli : _____

Sediaan yang dibeli : _____

Dosis : _____

Jumlah sesuai dengan resep Ya Tidak

Harga antibiotik yang dibeli

< Rp. 10.000 Rp.10.000 - Rp.50.000 >Rp. 50.000

Tipe Antibiotik yang dibeli Generik Non-Generik

Jika pembelian tanpa resep

Siapa yang mengonsumsi antibiotik :

Orang Tua / Anak / Sendiri / _____

Indikasi pembelian antibiotik :

Demam / Diare / Sakit Tenggorokan / Batuk Pilek / Luka Lecet / Luka Tusuk / Luka Sayat / Jerawat / Infeksi Kulit / Pengobatan Sebelumnya /Lain-lain _____

Penggunaan antibiotik atas anjuran dari :

Pribadi Petugas Apotik

Apakah anda pernah membeli antibiotik tanpa resep

Ya Tidak

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Biodata

Nama : Jeffry Trialimas
NIM : 405160199
Alamat : Jl. Tanjung Gedong No.30, Jakarta Barat
Tempat, Tanggal Lahir : Selatpanjang, 26 Juni 1998
Email : Jeffry_trialimas@yahoo.com

B. Riwayat Pendidikan

2003 – 2004 : TK Kristen Kalam Kudus
2004 – 2010 : SDS Kristen Kalam Kudus
2010 – 2013 : SMPS Kristen Kalam Kudus
2013 – 2016 : SMAS Kristen Kalam Kudus
2016 – Sekarang : Universitas Tarumanagara

C. Pengalaman Organisasi

- Anggota AMSA UNTAR 2016/2017
- Anggota Gita Swara FK UNTAR 2016/2017
- Anggota LOGZ FK UNTAR 2017/2018
- Vice Excecutive Board MnD AMSA UNTAR 2017/2018
- Ketua Pelaksana Gathering AMSA UNTAR 2016/2017
- Ketua Pelaksana LOSER AMSA UNTAR 2017/2018
- Koor Acara AMSA UNTAR DAY 2016/2017
- Koor Logistik Bakes AMSA FAITH 2.0 2017/2018
- Koor Logistik Staccato BEM FK UNTAR 2018/2019
- Panitia Logistik *Antibiotic Awareness Day* AMSA UNTAR 2016/2017
- Panitia Logistik *Event of the Year* AMSA UNTAR 2016/2017
- Panitia Logistik FSĐT BEM UNTAR 2017/2018
- Panitia Logistik FSĐT BEM UNTAR 2018/2019
- Panitia Pubdok Bakes AMSA FAITH 1.0 2016/2017
- Choir Drama Musikal Gita Swara FK UNTAR 2016/2017
- Choir Drama Musikal Gita Swara FK UNTAR 2017/2018