

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK GENERIK
UNTUK PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SLEMAN
YOGYAKARTA TAHUN 2005-2009 MENGGUNAKAN
METODE ATC/DDD**



Disusun oleh:

SHINTA PUTRI ARIANI

04613006

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
MARET 2011**

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK GENERIK
UNTUK PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SLEMAN
YOGYAKARTA TAHUN 2005-2009 MENGGUNAKAN
METODE ATC/DDD**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Oleh :

SHINTA PUTRI ARIANI

04613006

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
MARET 2011**

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK GENERIK
UNTUK PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SLEMAN, SLEMAN
YOGYAKARTA SELAMA TAHUN 2005-2009 MENGGUNAKAN
METODE ATC/DDD**



Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama

(Saepudin, S.Si, M.Si,Apt)

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK GENERIK
UNTUK PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SLEMAN, SLEMAN
YOGYAKARTA SELAMA TAHUN 2005-2009 MENGGUNAKAN
METODE ATC/DDD**

Oleh:
SHINTA PUTRI ARIANI
04613006

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal: 16 Juni 2011

Ketua Penguji

: Saepudin, M.Si., Apt

(.....
.....)

Anggota Penguji

: 1. Susi Ari Kristina, S.Farm, M.Kes., Apt

(.....
.....)

2. Vitarani Dwi A N, M.Si., Apt

(.....
.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Yandi Syukri, M.Si., Apt

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan di daftar pustaka.

Yogyakarta, JUNI 2011



SHINTA PUTRI ARIANI



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

".....Sesungguhnya bersama kesukaran pasti ada kemudahan. Karena itu, bila selesai tugas, mulailah tugas yang lain dengan sungguh-sungguh. Hanya kepada Tuhanmu hendaknya kau berharap....."

(QS. Al Insyaf 1-8)

".....barang siapa menempuh jalan untuk menuntut ilmu, maka ALLAH memudahkan bagi orang itu, karena ilmu tersebut jalan menuju surga....."

(HR. Muslim)

*Karyaku ini ku persembahkan untuk
Keluarga besarku khususnya kedua orang
tuaku, adik – adikku, suami dan bidadari
kecilku tercinta.....*



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum !

Alhamdulillah rabbi'l'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia dan hidayahNya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa shalawat serta salam juga penulis haturkan kepada Nabi Muhammad saw, serta kepada keluarga, sahabat, dan para pengikutnya serta orang-orang yang selalu menegakkan ajaran islam sampai akhir zaman.

Penulisan skripsi yang berjudul **Analisis Penggunaan Antibiotik Generik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2005 – 2009 menggunakan metode ATC/DDD** ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

- 1 Bapak Saepudin M.Si., Apt selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, membagi ilmu, memberi masukan, bantuan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 2 Ibu Susi Ari Kristina, S.Farm, M.Kes., Apt dan Ibu Vitarani Dwi A N, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah mengoreksi dan memberikan saran yang berguna bagi skripsi ini.
- 3 Bapak Yandi Syukri, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- 4 Bapak Hatta Prabowo, M.Si., Apt, selaku Ketua Jurusan Farmasi.
- 5 Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis merasa masih terdapat kekurangan di dalamnya karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan penulis, oleh karena itu penulis dengan senang hati dan tangan terbuka menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga nilai positif dari penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dapat digunakan sebagaimana mestinya bagi pembaca, dapat dijadikan referensi untuk skripsi selanjutnya dikemudian hari dan mendatangkan ridho dari Allah SWT. Amien..

Wassalamu'alakum Wr.Wb

Yogyakarta, Juni 2011

Penulis,

Shinta Putri Ariani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. STUDI PUSTAKA	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Antibiotik	5
a. Definisi	5
b. Klasifikasi	5
c. Penggunaan Umum Secara Klinis.....	9
d. Penggunaan Berdasarkan Golongan.....	14
2. Permasalahan Resistensi Bakteri Dalam Penggunaan Antibiotik.....	17
a. Definisi Resistensi.....	17
b. Klasifikasi Resistensi.....	17
c. Penyebab Resistensi	18
d. Pencegahan Resistensi	19

3. Evaluasi Penggunaan Antibiotik	20
a. Arti Penting Evaluasi Penggunaan Antibiotik.....	20
b. Sejarah Sistem ATC/DDD.....	21
c. Tujuan Sistem ATC/DDD.....	22
d. Sistem Klasifikasi ATC.....	22
e. Unit Pengukuran DDD.....	24
4. DU90%	26
5. Puskesmas	27
a. Pengertian	27
b. Fungsi Puskesmas	28
c. Pengolahan obat di Puskesmas.....	30
6. DOEN	32
BAB III. METODE PENELITIAN	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel.....	34
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
D. Batasan Operasional Variabel.....	34
E. Cara Penelitian	35
F. Pengumpulan Data.....	35
G. Pengolahan Data.....	36
H. Analisa Hasil.....	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan	40
B. Penggunaan Antibiotik.....	41
1. Jenis Antibiotik yang Digunakan Berdasarkan Klasifikasi ATC.....	41
2. Kuantitas Penggunaan Antibiotik Dalam Unit DDD.....	42
3. Persentase Tingkat Peresepan Antibiotik Per tahun Selama tahun 2005-2009.....	44
C. Profil Penggunaan Antibiotik Per tahun Selama Tahun 2005-2009 Berdasarkan Profil DU90%.....	45
D. Profil kesesuaian penggunaan antibiotik dengan ketentuan DOEN untuk puskesmas dan keterbatasan penelitian	48

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Gambar 1. Profil Rata - rata Penggunaan Antibiotik di
Puskemas Sleman Yogyakarta Dalam Satuan DDD/ 1000 43
KPRJ
- Gambar 2. Gambar 2. Grafik tren penggunaan jenis antibiotik generik di 47
puskesmas Sleman tahun 2005 – 2009 berdasar DU90%

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Penggolongan antibiotik berdasarkan tempat kerjanya menurut Bennet dan Brown, (2008).....	6
Tabel II.	Total Kunjungan Pasien Rawat Jalan (KPRJ) di Puskesmas Sleman Selama Tahun 2005-2009.....	41
Tabel III.	Nama dan Golongan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman Selama Tahun 2005-2009.....	42
Tabel IV.	Jumlah Penggunaan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman Selama Tahun 2005-2009 Dalam Satuan DDD/1000 KPRJ.....	43
Tabel V.	Perkiraan Persentase Peresepan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman Yogyakarta Selama Tahun 2005-2009	44
Tabel VI.	Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2005.....	45
Tabel VII.	Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2006.....	46
Tabel VIII.	Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2007.....	46
Tabel IX.	Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2008.....	46
Tabel X.	Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2009.....	47
Tabel XI.	Profil Persentase Perbandingan Penggunaan Antibiotik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Selama Tahun 2005-2009 Dengan DOEN 2008.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Pemakaian Antibiotik Di Puskesmas Sleman Pada Tahun 2005 - 2009	55
Lampiran 2.	Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman Tahun 2005-2009.....	60
Lampiran 3.	ATC/DDD Berdasarkan <i>WHO Collaborating Centre</i> Tahun 2004.....	68

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK GENERIK UNTUK PASIEN RAWAT
JALAN DI PUSKESMAS SLEMAN YOGYAKARTA TAHUN 2005-2009
MENGUNAKAN METODE ATC/DDD**

INTISARI

Penggunaan antibiotik yang rasional akan mengurangi perkembangan resistensi bakteri yang saat ini menjadi permasalahan yang sangat membutuhkan perhatian khusus. Penelitian ini merupakan penelitian bersifat deskriptif noneksperimental dengan mengumpulkan data penggunaan antibiotik dalam kurun waktu lima tahun dengan tujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005-2009. Data penggunaan antibiotik didapat dari unit farmasi di Puskesmas Sleman Yogyakarta meliputi nama, bentuk sediaan, jumlah penggunaan antibiotik dan jumlah kunjungan pasien. Kuantitas penggunaan antibiotik dihitung menggunakan metode ATC/DDD dan hasil akhir kuantitas penggunaan antibiotik dinyatakan dalam satuan DDD/1000 KPRJ yang selanjutnya digunakan untuk memperkirakan persentase peresepan antibiotik. Perubahan penggunaan antibiotik selama tahun 2005-2009 dianalisis berdasarkan antibiotik yang berada pada segmen DU90%. Hasil penelitian menunjukkan antibiotik yang digunakan selama tahun 2005-2009 ada 8 jenis, penggunaan antibiotik yang paling banyak terjadi pada tahun 2009 sebesar 1608,5 DDD/1000KPRJ, dan yang terendah pada tahun 2008 sebesar 597,666 DDD/1000KPRJ. Selama tahun 2005-2009 tidak terjadi perubahan yang bermakna pada penggunaan antibiotik di puskesmas Sleman. Penggunaan Antibiotik amoksisilin selalu masuk pada segmen DU90%. Kesesuaian antibiotik generik di puskesmas Sleman selama tahun 2005-2009 dengan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) 2008 rata – rata sebesar 84,28%. Jenis antibiotik yang tidak sesuai dengan DOEN yaitu siprofloksasin.

Kata kunci : Antibiotik, ATC/DDD, DU 90%, Puskesmas Sleman.

ANALYSIS OF THE USE OF GENERIC ANTIBIOTICS OUTPATIENT FOR PUSKESMAS SLEMAN YOGYAKARTA THE YEARS 2005-2009 USING ATC/ DDD

ABSTRACT

Puskesmas is one of the health care organization that basically is an organization of public services. Rational use of antibiotics will reduce the development of bacterial resistance. Increasing incidence of antibiotic resistance is a problem that really needs special attention. Antibiotic resistance is a result of a pattern of inappropriate antibiotic use, so the important strategy of antibiotic use to reduce or prevent the incidence of antibiotic resistance. This study is a descriptive nonexperimental by collecting data of antibiotic use within five years with the aim to know the description of the use of generic antibiotics in PHC Sleman Yogyakarta the years 2005-2009. Data obtained from the use of antibiotics in the health center pharmacy units Sleman Yogyakarta include name, dosage form, the amount of antibiotic use and the number of rounds. Then the next quantity of antibiotic use was calculated using the method of ATC / DDD to determine the quantity of antibiotic use are expressed in units DDD/1000 presepam KPRJ and also the level of antibiotics. Changes in antibiotic use during the period of 2005-2009 were analyzed based on an antibiotic that is in the DU90% segment data will be processed using non-experimental research design that was analyzed by descriptive non-analytic with retrospective data collection. The results showed the use of antibiotics used during the period of 2005-2009 there were 8 types, use of antibiotics that most occur in the year 2009 amounted to 1608.5 DDD/1000KPRJ, and the lowest in the year 2008 amounted to 597.666 DDD/1000KPRJ. During 2005-2009, no significant changes in the use of antibiotics in health centers Sleman, use of antibiotics amoxicillin always go to the DU90% segment. Suitability generic antibiotics in health centers during 2005-2009, Sleman with the National Essential Medicines List (DOEN) 2008 - average of 84.285%. antibiotic concerning with DOEN is ciprofloxacin.

Key words: Antibiotics, ATC 1 DDD, DU 90%, central health district Sleman.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak tahun 1968, *Pusat Kesehatan Masyarakat* (Puskesmas) telah berkembang di Indonesia. Hasil yang dicapai diantaranya adalah penurunan *Angka Kematian Ibu* (AKI) dan *Angka Kematian Bayi* (AKB) serta peningkatan Umur Harapan Hidup. Pada tahun 2006 telah tercatat 7.550 Puskesmas dan 27 % diantaranya adalah Puskesmas dengan rawat inap, 22.020 Puskesmas Pembantu dan 5.328 Puskesmas Keliling (1).

Kepmenkes 128/2004 tentang kebijakan dasar Puskesmas menyatakan bahwa Puskesmas adalah unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja. Fungsi Puskesmas sebagai pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat, pusat pelayanan kesehatan strata pertama meliputi upaya kesehatan perorangan (UKP = *private goods*) dan upaya kesehatan masyarakat (UKM = *public goods*). Pada kata penutup, Kepmenkes tersebut mencantumkan bahwa penerapan kebijakan dasar Puskesmas perlu dukungan yang mantap dari berbagai unsur, baik politis, peraturan perundangan maupun sumber daya dan pembiayaannya (1).

Peresepan dan penggunaan obat merupakan salah satu andalan utama pelayanan kesehatan di puskesmas. Mengingat terbatasnya jumlah dokter yang ada di sebagian besar puskesmas di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, terpaksa memanfaatkan pula tenaga perawat untuk memberikan pelayanan pengobatan. Akibatnya, variasi peresepan antar petugas pelayanan kesehatan tidak dapat dihindarkan. Pemakaian obat yang tidak terkendali akan sangat membahayakan masyarakat dan menyebabkan pengobatan menjadi lebih mahal. Mahalnya disebabkan karena pengulangan biaya perawatan, pengulangan penggunaan obat, pengulangan penggunaan alat kesehatan, pengobatan lebih lama dan lain sebagainya.

Oleh karena itu pemakaian obat seharusnya menjadi perhatian nasional. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan di berbagai pusat pelayanan kesehatan terkait dengan banyaknya kejadian infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menimbulkan masalah resistensi dan efek obat yang tidak dikehendaki. Oleh karena itu penggunaan antibiotik harus mengikuti strategi persepsan antibiotik. Menurut perkiraan, sampai sepertiga pasien rawat inap mendapat antibiotik, dan biaya antibiotik dapat mencapai 50% dari anggaran untuk obat di rumah sakit. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat meningkatkan biaya pengobatan dan potensi efek samping (2).

Untuk mencegah kejadian resistensi antibiotik diperlukan perencanaan dalam penggunaan antibiotik dan pengontrolan kejadian resistensi antibiotik. Untuk mengetahui distribusi penggunaan antibiotika dan dalam rangka pencegahan kejadian resistensi antibiotik, diperlukan data-data yang berasal dari hasil studi penggunaan antibiotik selama beberapa tahun (3).

Data yang akurat berkenaan dengan kuantitas penggunaan antibiotika sangat diperlukan. Data tersebut akan lebih bernilai jika dikumpulkan, dianalisis, serta disajikan dengan suatu sistem atau metode yang terstandar. Kebutuhan akan adanya suatu metode yang terstandar untuk mengevaluasi kualitas penggunaan antibiotika dan juga untuk menetapkan ketepatan penggunaan antibiotika telah nampak dengan begitu jelas (4).

Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) adalah daftar yang berisikan obat terpilih yang paling dibutuhkan dan yang diupayakan tersedia dalam unit pelayanan kesehatan sesuai dengan fungsi dan tingkatnya. DOEN merupakan standar nasional untuk pelayanan kesehatan. Penerapan DOEN dimaksudkan untuk meningkatkan ketepatan, keamanan, kerasionalan penggunaan dan pengelolaan obat yang sekaligus meningkatkan daya guna dan hasil guna biaya yang tersedia sebagai salah satu langkah untuk memperluas, pemeratakan dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat. DOEN digunakan sebagai dasar untuk pedoman perencanaan dan pengadaan obat di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan

pemerintah seperti puskesmas, rumah sakit, dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya baik di tingkat pusat maupun daerah (5).

Sejak 1996, WHO merekomendasikan ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) bersama dengan unit DDD (*Defined Daily Dose*) sebagai standar global untuk studi penggunaan obat dan pelaporan reaksi efek obat. Klasifikasi ATC berdasarkan kepada organ atau sistem dimana aksi kimia, farmakologi, dan sifat terapi bekerja. Klasifikasi dan panduannya biasa mengalami perbaharuan dan sistem ini secara luas digunakan secara internasional. Kode ATC terdapat pada kode katalog obat nasional dan internasional (6).

Dalam studi penggunaan obat diperlukan suatu sistem klasifikasi dan suatu unit perhitungan, seperti sistem klasifikasi *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC). Untuk memperbaiki unit perhitungan tradisional terdapat unit perhitungan yang disebut sebagai *Defined Daily Dose* (DDD) dalam studi penggunaan obat yang dikembangkan oleh WHO (7).

Dengan menggunakan metode ATC/DDD, hasil evaluasi penggunaan obat dapat dengan mudah dibandingkan. Adanya perbandingan penggunaan obat di tempat yang berbeda sangat bermanfaat untuk mendeteksi adanya perbedaan substansial yang akan menuntun untuk dilakukannya evaluasi lebih lanjut ketika ditemukannya perbedaan yang bermakna, yang pada akhirnya akan mengarahkan pada identifikasi masalah dan perbaikan sistem penggunaan obat (3).

Penelitian tentang penggunaan antibiotik di Puskesmas sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan tujuan untuk mengetahui tingkat persepan antibiotik. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Subakyati (2009) di Puskesmas Godean II, Nursidah (2009) di Puskesmas Depok II, serta Wahyudi (2010) di Puskesmas Minggir tentang tingkat persepan antibiotik selama periode 2004-2008 menunjukkan hasil persentase persepan ketiga puskesmas tersebut berturut-turut adalah 15,44 %, 19,35%, dan 11,30%.

Puskesmas Sleman merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan di Kabupaten Sleman, yang telah menerapkan standar ISO 9001-2000 sejak tahun 2006, sehingga telah memiliki penyimpanan data yang cukup baik. Sampai saat ini belum

pernah dilakukan penelitian tentang penggunaan antibiotik generik untuk pasien rawat jalan. Dengan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui bagaimana gambaran penggunaan antibiotik generik untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Sleman Yogyakarta.

B. Perumusan Masalah

1. Jenis antibiotik generik apa saja yang digunakan di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009?
2. Bagaimana gambaran kuantitas penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009?
3. Adakah perubahan penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009?
4. Berapa persenkah penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman yang sesuai dengan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) 2008 ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis-jenis antibiotik generik yang digunakan di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009.
2. Mengetahui gambaran kuantitas penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009.
3. Mengetahui gambaran perubahan penggunaan antibiotik generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009.
4. Mengetahui persentase penggunaan antibiotik di Peskesmas Sleman yang sesuai dengan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) 2008.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Puskesmas : dapat dijadikan masukan untuk penyusunan kebijakan atau standar persepan penggunaan antibiotik.
2. Bagi Peneliti : dapat mengetahui bagaimanakah penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD.
3. Bagi Institusi Pendidikan Tinggi Farmasi : sebagai sumber informasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya berkenaan tentang penggunaan antibiotik.

BAB II

STUDI PUSTAKA

Tinjauan Pustaka

1. Antibiotik

a. Definisi

Antibiotik adalah produk yang dihasilkan oleh bermacam-macam spesies dari mikroorganisme (bakteri, fungi dan actinomycetes) yang dapat menekan pertumbuhan dari bakteri lain. Dalam penggunaan secara umum, istilah antibiotik sering diperluas meliputi senyawa antibiotik sintetik, seperti sulfonamida dan kuinolon (8).

Menurut Sutejo, antibiotik adalah zat kimia yang dihasilkan bakteri dan jamur yang berkhasiat untuk menghambat perkembangbiakan atau membunuh bakteri (9).

Antibiotik juga meliputi senyawa yang digunakan untuk mengobati penyakit parasit yang disebabkan oleh mikrobakteri (10).

b. Klasifikasi

Setiap antibiotik mempunyai sifat-sifat fisik, kimia dan farmakologi yang berbeda, demikian pula spektrum antibiotik dan mekanisme kerjanya (11). Secara *in vitro*, antibiotik dibagi menjadi dua, yaitu :

- 1) Secara primer bersifat bakteriostatik, yaitu pada dosis biasa berefek utama menghambat pertumbuhan dan multiplikasi bakteri, misalnya: sulfonamid, tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin (konsentrasi rendah), linkomisin, klindamisin dan asam fusidat.
- 2) Secara primer bersifat bakterisid, yaitu pada dosis biasa berefek utama membunuh bakteri, misalnya: penisillin, sefalosporin, aminoglikosida, eritromisin (konsentrasi tinggi), kotrimoksazol, rifampisin dan vankomisin.

Pembagian ini tidak mutlak, karena beberapa obat dapat bersifat bakteriostatik atau bakterisid tergantung pada konsentrasinya. Misalnya kotrimoksazol, eritromisin, novobiosin, nitrofuransin, lincomisin, dan klindamisin (11).

berdasarkan mekanisme aksi, antibiotik diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Agen penghambat sintesis dinding sel bakteri yang meliputi : golongan beta laktam (penisillin, sefalosporin, dan karbapenem) dan golongan yang lain yang meliputi : sikloserin, vankomisin, dan basitrasin.
- 2) Agen yang beraksi secara langsung terhadap membran sel bakteri, meningkatkan permeabilitas meliputi polomisin; polien antifungal agent (nistatin and amfoterisin B) yang mana berikatan dengan dinding sel sterol; lipopeptida daptomoisin.
- 3) Agen yang menghambat sintesis protein yang mana bersifat bakteriostatik pada umumnya seperti meliputi : kloramfenikol, tetrasiklin, eritromisin, klindamisin, streptogramin, dan linezolid.
- 4) Agen yang menghambat sintesis protein yang mana bersifat bakterisidal yaitu golongan aminoglikosida.
- 5) Agen yang memetabolisme asam nukleat dari bakteri yang meliputi golongan rifamisin (rifampin and rifabutin) yang mana menghambat polimerase RNA dan golongan quinolon yang mana menghambat topoisimerase.
- 6) Agen antimetabolit meliputi trimetoprim dan sulfonamid yang mana menghambat metabolisme dari enzim folat.

Tabel I. Penggolongan antibiotik berdasarkan tempat kerjanya menurut (12)

Tempat Kerja	Antibiotik	Proses yang dihambat	Tipe Aktivitas
Dinding sel	Penisilin	Biosintesis peptidoglikan	Bakterisid
	Sefalosporin	Biosintesis peptidoglikan	Bakterisid
	Basitrasin	Sintesis mukopeptida	Bakterisid
	Vankomisin	Sintesis mukopeptida	Bakterisid
	Sikloserin	Sintesis peptide dinding sel	Bakterisid
Membran sel	Nistatin	Fungsi membran	Fungisid
	Amforestin B	Fungsi membran	Fungisid
	Polimiksin B	Integritas membran	Bakterisid

Asam nukleat	Mitomisin C	Biosintesis AND	Pansidal (antikanker)
	Rifampisin	Biosintesis mARN	Bakterisid
	Griseofulvin	Pembelahan sel, mikrotubuli	Fungistatik
	Aktinomisin	Biosintesis AND dan mARN	Pansidal
Ribosom. Sub unit 30 S prokariotik	Aminoglikosida	Biosintesis protein	Bakteriosid
sub unit 50 S prokariotik	Tetrasiklin		Bakteriostatik
Sub unit 60 S eukariotik	Amfenikol	Biosintesis protein	Bakteriostatik
	Makrolida		Bakteriostatik
	Linkosamida		Bakteriostatik
	Glutarimid	Biosintesis protein	Fungisid

Menurut (13) berdasarkan spektrum aktivitas antibakterinya antibiotik dapat dibedakan sebagai berikut :

1) Spektrum sempit

Antibiotik yang mempunyai spektrum sempit hanya bekerja pada mikroorganisme tunggal atau group mikroorganisme tertentu. Contoh antibiotik ini adalah isoniazid. Isoniazid memiliki spektrum aktivitas antibakteri yang sempit, yaitu hanya aktif terhadap mikobakteria.

2) Spektrum sedang

Spektrum sedang ini merupakan terminologi yang diaplikasikan pada antibiotika yang secara efektif melawan organisme positif dan sejumlah bakteri gram negatif. Contoh antibiotik yang memiliki spektrum sedang adalah ampisilin, antibiotik ini bekerja melawan bakteri gram positif dan beberapa gram negatif.

3) Spektrum luas

Antibiotik dengan spektrum luas efektif untuk bakteri gram positif dan gram negatif. Contoh antibiotik yang berspektrum luas ini adalah kloramfenikol dan tetrasiklin. Antibiotik dengan spektrum luas dapat mempengaruhi spesies mikroba secara luas serta dapat merubah flora bakterial normal secara alamiah. Penggunaan antibiotik ini dapat

mencetuskan superinfeksi, misalnya organisme seperti kandida yang perkembangannya secara normal dipengaruhi dengan adanya mikroorganisme lain.

Menurut (14) berdasarkan cara memperoleh obat antibiotik, diketahui beberapa jenis golongan antibiotik antara lain:

1) Antibiotik sintetik

Obat ini diperoleh secara kimiawi dibuat di laboratorium. Beberapa buku menyebut obat sintetik ini dengan kemoterapeutika. Sebagai contoh golongan sulfonamide, INH (isonicotinic acid hydrazid) dan golongan kuinolon.

2) Antibiotik alamiah

Adanya penghambatan pertumbuhan suatu spesies bakteri satu dengan spesies bakteri yang lainnya. Bahan metabolit yang dapat menghambat atau membunuh bakteri disebut antibiotik dan cara kerjanya disebut antibiosis. Dari sekian banyak antibiotik yang ditemukan hanya beberapa yang tidak toksik untuk dipakai dalam pengobatan dan kebanyakan diperoleh dari genus bacillus, penicillium dan streptomyces. Sebagai contoh antibiotik adalah penisilin, tetrasiklin, eritromisin dan sebagainya.

3) Antibiotik semisintetik

Obat antibiotik semisintetik diperoleh dengan cara melakukan modifikasi rumus kimia dari senyawa alamiah. Tujuan dari pembuatan antibiotik semisintetik adalah untuk memperluas spektrum, menurunkan toksisitas, meningkatkan stabilitas atau memperbaiki farmakokinetik. Sebagai contoh ampisilin dan metisilin.

Menurut (14) secara ideal seharusnya antibiotik mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Menghambat dan membunuh patogen tanpa merusak hospes
- 2) Bersifat bakterisidal dan bukan bakteriostatik
- 3) Tidak menyebabkan resistensi pada kuman
- 4) Berspektrum luas

- 5) Tidak bersifat alergenik atau tidak menimbulkan efek samping bila digunakan dalam jangka waktu yang lama
- 6) Tetap aktif dalam plasma, cairan tubuh atau eksudat
- 7) Larut dalam air dan stabil
- 8) Kadar bakterisidal di dalam tubuh cepat tercapai dan bertahan untuk waktu lama

c. Penggunaan Umum Secara Klinis

Pemilihan antibiotik seharusnya didasarkan pada bukti atau kecurigaan kuat bahwa pasien sedang menderita infeksi bakteri. Pemberian antibiotik harus berdasarkan patogen yang biasa menyebabkan infeksi spesifik, dan dokter harus mengetahui antibiotik yang mungkin efektif melawan patogen itu. Kadar antibiotik di tempat infeksi akan menentukan obat yang dipilih. Bila lebih dari satu antibiotik yang dapat digunakan, obat dipilih berdasarkan toksisitas relatif, kenyamanan pemberian, dan harga (15).

Beberapa faktor dapat dijadikan sebagai acuan untuk membantu mengarahkan pemilihan antibiotik secara empiris. Faktor-faktor tersebut meliputi usia pasien, riwayat pengobatan sekarang dan sebelumnya, penyakit penyerta yang dialami oleh pasien, fungsi organ-organ vital, serta status klinis pasien saat terapi antibiotik akan dimulai. Faktor – faktor tersebut harus dievaluasi secara cermat agar dihasilkan pilihan antibiotik yang tepat dan efektif melawan bakteri patogen tersebut (16).

Menurut (17) ada tiga parameter mikrobiologis yang perlu dikuasai dalam penggunaan antibiotik di klinik yaitu :

1) Pengertian Kepekaan

Kadar hambat minimal merupakan konsentrasi terendah obat antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan kuman setelah diinkubasi selama satu malam, karena metode dilusi untuk menetapkan ini agak rumit untuk dikerjakan yang lebih populer dan lebih mudah untuk dilaksanakan adalah metode difusi. Lempeng (disc) antibiotik yang diletakkan di tengah-tengah pembiakan kuman akan mengakibatkan ketidaktumbuhan kuman disekitarnya dan tergantung zona yang tampak sekiranya yakni jarak antara pinggir lempeng dan

batas kuman yang tumbuh dan tidak dapat tumbuh dapat diinterpretasikan sebagai sensitif, indiferen atau resisten.

2) Relevansi Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Situasi dimana pasien ternyata dapat disembuhkan dengan sebuah antibiotik tertentu walaupun laporan laboratorium menunjukkan kuman tersebut sudah resisten terhadap antibiotik yang digunakan diklinik dan sebaliknya tidak asing juga keadaan dimana kuman yang tidak resisten terhadap antibiotik yang dipakai tetapi pasien tidak dapat disembuhkan dengan obat yang sudah tepat tersebut. Inkonsisten seperti ini dapat mengakibatkan polifarmasi dan preskripsi irasional. Perlu diingat bahwa obat yang digunakan secara *in vivo* sangat dipengaruhi faktor-faktor *environmental*. Kadang-kadang perlu dianalisis sederhana untuk dapat menginterpretasi hasil yang inkonsisten tersebut dan kadang - kadang baru dapat dijawab setelah proses penelitian yang panjang. Antibiotik secara *in vitro* berkhasiat terhadap suatu jenis kuman tertentu, tidak otomatis juga efektif *in vivo*. Untuk memastikan khasiat ini, perlu dilaksanakan uji klinis yang obyektif dan pedoman penggunaan antibiotik tersebut harus berdasarkan hasil-hasil uji klinis yang telah dilaksanakan sesuai GCRP (*Good Clinical Research Practice*).

3) Mencegah Berkembangnya Resistensi Bakteri

Penggunaan rasional antibiotik akan mengurangi perkembangan resistensi bakteri. Setiap wilayah perlu mengembangkan suatu kebijaksanaan penggunaan antibiotik sesuai prevalensi resistensi setempat. Situasi penggunaan antibiotik memang perlu dievaluasi dari waktu ke waktu dan disesuaikan dengan hasil monitoring kepekaan kuman yang muktakhir serta masukan yang dapat diberikan oleh para klinikus.

Menurut (18) ketentuan penggunaan antibiotik di rumah sakit dibagi dalam tiga kategori, yaitu:

1) Kategori 1

Antibiotik yang penggunaannya tidak dibatasi (*unrestricted*). Antibiotik yang masuk kategori ini adalah antibiotik yang sudah terbukti efektif, aman, dan relatif murah.

2) Kategori 2

Antibiotik yang penggunaannya dibatasi (*restricted*). Antibiotik yang termasuk dalam kategori ini adalah antibiotik yang penggunaannya memerlukan pertimbangan dalam hal keamanan, harga, dan timbulnya bahaya resistensi kuman sehingga dalam penggunaannya memerlukan pembatasan.

3) Kategori 3

Antibiotik yang tidak digunakan (*excluded*). Antibiotik yang termasuk dalam kategori ini adalah antibiotik yang belum terbukti lebih baik dari pada antibiotik yang ditetapkan diatas. Antibiotik dalam kategori ini ditunda penggunaannya atau tidak digunakan sampai komite farmasi dan terapi rumah sakit memutuskan untuk memakai dan memasukkan ke dalam salah satu kategori tersebut di atas.

Menurut (19) ada lima parameter farmakologis yang perlu dikuasai dalam penggunaan antibiotik di klinik, meliputi :

1) Farmakodinamik Antibiotik

Ciri antibiotik yang ideal adalah bebas dari efek pada sistem atau organ pasien. Efek farmakodinamik pada kuman dapat berupa pengrusakan terhadap sintesis dinding luar (kelompok β laktam) atau gangguan pada sintesis komponen sitoplasma (kloramfenikol, tetrasiklin, aminoglikosida dan eritromisin) atau gangguan pada sintesis asam nukleat (kuinolon dan rifampisin). Pengetahuan mengenai mekanisme kerja akan dapat memperbaiki pemilihan obat kombinasi yang tepat agar tercapai sinergi atau potensi kerja terutama bilamana kombinasi yang digunakan memiliki mekanisme yang berlainan, tetapi segala sesuatu dengan sendirinya harus melalui proses pengujian dalam klinik.

2) Farmakokinetik Antibiotik

Untuk antibiotik yang diberikan secara oral perlu dipastikan agar absorpsi berlangsung dengan baik sehingga konsentrasi yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan kuman dapat tercapai. Difusi obat dalam jaringan/organ atau sel-sel tertentu sangat menentukan dalam pemilihan antimikroba. Seftriakson mencapai konsentrasi berpuluh kali lebih tinggi di empedu dibandingkan dalam darah. Selain itu cara ekskresi obat sehingga dapat dicegah gangguan negatif dan akumulasi obat. Umumnya dianggap hanya bagian antibiotik yang tidak terikat protein darah memberikan efek antimikroba, tetapi sebenarnya keadaan ini adalah suatu ekuilibrium. Metabolisme sangat bervariasi melalui proses oksidasi, reduksi, hidrolisis atau konjugasi hingga dihasilkan senyawa yang inaktif. Eliminasi antibiotik umumnya melalui ginjal, seftriakson, sefozperon dan rimpapisin mengalami eliminasi terutama di empedu.

3) Kombinasi Antibiotik

Biasanya digunakan pada infeksi berat yang belum diketahui dengan jelas kuman penyebabnya dengan tujuan mencapai spektrum antimikroba yang seluas mungkin. Selain itu kombinasi digunakan untuk mencapai efek sinergistik dan juga menghambat timbulnya resistensi terhadap obat-obat antimikroba yang digunakan.

4) Efek Samping Antibiotik

Efek samping dapat berupa efek toksis, alergi atau biologis. Efek samping seperti paralisis respiratorik dapat terjadi setelah instilasi neomisin, gentamisin, tobramisin, streptomisin atau amikin secara intraperitoneal atau intrapleural. Eritromisin estolat sering menyebabkan *kolestasis* hepatitis. Perlu diingat bahwa antimikroba yang bekerja pada metabolisme kuman seperti rifampisin, kotrimoksazol dan isoniazid potensial hemato atau hepatotoksik. Antibiotik yang dapat menekan fungsi sum-sum tulang adalah pemakaian kloramfenikol yang melampaui batas keamanan dan

menyebabkan anemia dan neutropenia. Anemia aplastik secara eksplisit merupakan efek samping yang dapat mengakibatkan kematian pasien setelah pemakaian kloramfenikol. Efek samping alergi lainnya terutama disebabkan oleh penggunaan penisillin dan sefalosporin, antara lain renjatan anafilaktik tetapi tidak sesering ruam dan urtikaria. *Syndrom Steven Johnson* adalah efek samping dari penggunaan sulfonamid. Efek samping biologis disebabkan karena pengaruh antibiotik terhadap flora normal di kulit maupun di selaput-selaput lendir tubuh. *Candida albicans* dapat menyebabkan superinfeksi seperti stomatitis, esofagitis, pneumonia, vaginitis dan sebagainya. Di lingkungan rumah sakit selalu dikhawatirkan penyebaran dari jenis kuman *Meticillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). Enterokolitis yang berat dan yang memerlukan pengobatan intensif dapat juga disebabkan oleh penggunaan antibiotik seperti klindamisin, tetrasilin dan antibiotik berspektrum luas lainnya.

5) Pola Pemberian Antibiotik

Berdasarkan parameter yang telah diuraikan di atas, kemoterapi antimikrobia dapat diberikan berdasarkan beberapa pola tertentu, antara lain :

a) direktif

kuman penyebab infeksi sudah diketahui dan kepekaan terhadap antimikroba sudah ditentukan, sehingga dapat dipilih obat antimikroba efektif dengan spektrum sempit, misalnya infeksi saluran nafas dengan penyebabnya *Streptococcus pneumoniae* yang sensitive terhadap penisillin diberikan penisillin saja. Jelas bahwa kesulitan yang dihadapi dalam hal ini terletak pada fasilitas pemeriksaan mikrobiologis yang cepat dan tepat.

b) kalkulatif

Obat diberikan secara *best guess*. Pemilihan harus didasarkan pada antimikroba yang diduga akan ampuh terhadap mikroba yang sedang menyebabkan infeksi pada organ/jaringan yang dikeluhkan. Misalnya infeksi kulit yang sering disebabkan *Staphylococcus* berbeda pemilihan

antimikroba dengan infeksi saluran kemih yang disebabkan *Enterobacteri* yang tepat dan kemungkinan kuman penyebab sangat penting dalam penerapan terapi antimikroba kalkulatif.

c) Interventif

Pada infeksi tertentu metode penggunaan antimikroba selalu harus berpedoman pada sebuah protokol pemberian antimikroba dan dapat menambah kelompok obat antimikroba lainnya bilamana tidak berhasil didapat respons yang memuaskan dengan terapi antimikroba inisial. Protokol-protokol ini akan menyesuaikan diri dengan perkembangan dan pengalaman mutakhir dengan penggunaan obat antimikroba pada infeksi pasien keganasan yang mengalami granulositopenia.

d) Omnispektrif

Terapi ini diberikan bilamana hendak dijangkau spektrum seluas-luasnya dan dapat diberikan secara empirik. Meliputi infeksi pada leukemia, luka bakar, peritonitis dan renjatan septik.

e) Profilaktif

Antibiotik digunakan untuk mencegah infeksi baru pada seseorang atau untuk mencegah kekambuhan dan terutama digunakan untuk mencegah komplikasi-komplikasi serius pada waktu dilakukan tindakan pembedahan.

d. Penggunaan Berdasarkan Golongan

1). Golongan Penisilin

Penisilin dan turunannya bersifat bakterisidik, dan aktif terhadap jenis bakteri aerob dan anaerob. Merupakan obat pilihan untuk infeksi oleh bakteri gram positif seperti streptokokus, pneumokokus, meningokokus, bakteri bentuk gram positif seperti *clostridium* dan juga spirokheta. Amoksisilin dikombinasi dengan asam klavulanat efektif untuk *H. influenza* penghasil β laktamase, yang aktif terhadap bakteri gram positif negatif termasuk *Pseudomonas aeruginosa*. Penisilin diekskresikan terutama melalui ginjal dan ekskresi ini dapat diperlambat dengan penambahan bahan tertentu sehingga dapat diperoleh 'long acting penisilin'. Resistensi terhadap golongan

penisilin dapat disebabkan karena bakteri memproduksi enzim *penicilinase* yang bersifat *plasmid dependent* atau dapat juga karena perubahan pada reseptor PBPs yang terjadi secara kromosomal.

2). Golongan Sepalosporin

Sepalosporin bersifat bakterisidik dan memiliki spektrum luas, diekskresikan melalui urin. Bisa digunakan untuk infeksi saluran kemih karena diekskresi melalui urin dan masih dalam bentuk aktif. Resistensi terhadap sepalosporin karena bakteri menghasilkan enzim golongan β laktamase yang bernama *sepalosporinase* atau terjadi perubahan pada target obat PBPs. Ada empat kelas dari sepalosporin, yaitu :

- a. Sepalosporin generasi pertama yaitu sefalekssin, sefradin, sefalotin sangat aktif terhadap kokus gram positif, kecuali enterokokus dan juga terhadap strain stafilokokus yang resisten terhadap metisilin atau MRSA (*Methicillin resistant Staphylococcus aureus*), aktif sedang terhadap *E. coli*, *proteus* dan *klebsiella*.
- b. Sefalosporin generasi kedua (sefoksitin, sefotetan) khususnya aktif untuk infeksi campuran. Pada umumnya, generasi kedua memiliki aktivitas yang lebih baik terhadap batang gram negatif, termasuk *H. influenza*.
- c. Sepalosporin generasi ketiga yaitu seftazidim, sefoperazon, sefotaksim, dan seftriakson. Kecuali sefoperazon, generasi ketiga ini mampu mencapai sistem syaraf pusat. Aktivitas terhadap kokus gram positif menurun dibanding generasi sebelumnya, tetapi terhadap batang gram negatif makin luas termasuk *P. aeruginosa* dan *P. pseudomallei*.
- d. Sepalosporin generasi keempat yaitu sefepime, aktif terhadap genus *Enterobacter* dan *Citrobacter* yang biasanya resisten terhadap generasi ketiga dan juga terhadap *P. aeruginosa*.

Resistensi terhadap sefalosporin karena bakteri menghasilkan enzim golongan β laktamase yang bernama *sefalosporinase* atau terjadi perubahan pada target obat PBPs.

3). Golongan Aminoglikosida

Senyawa golongan aminoglikosida bersifat bakterisidik, tetapi tidak aktif terhadap bakteri anaerob. Efektif untuk infeksi bakteri batang gram negatif, baik famili *Enterobacteriaceae* maupun *Pseudomonas aureginosa*. Aminoglikosida dapat mengganggu fungsi ginjal (*nephrotoxic*) dan syaraf pendengaran (*ototoxic*). Amikasin juga digunakan untuk infeksi oleh *Nocardia asteroides*, untuk *Mycobacterium avium intracellulare complex* dan '*rapid grower mycobacteria*'. Resistensi bakteri terhadap aminoglikosida terjadi melalui beberapa mekanisme, yaitu: defisiensi *ribosomal reseptor* yang disebabkan oleh mutasi kromosomal, produksi enzim yang merusak obat yang bergantung plasmid, serta hilangnya permeabilitas tranpor aktif molekul obat kedalam sel. Bakteri anaerob resisten terhadap senyawa aminoglikosida oleh karena tranpor melalui membran sel memerlukan energi yang bergantung oksigen. Neomisin dan kanamisin digunakan untuk menurunkan jumlah flora normal usus sebelum dilakukan pembedahan usus.

4). Kloramfenikol

Kloramfenikol bersifat bakteriosatik dan memiliki spektrum yang luas, stabil, cepat diabsorpsi di saluran cerna, distribusinya luas sampai cairan serebrospinal. Kloramfenikol dapat menyebabkan anemia aplastik karena supresi sumsum tulang, sehingga penggunaannya dibatasi. Kloramfenikol adalah pilihan utama untuk penyakit demam tifoid dan sebagai pilihan kedua untuk infeksi riketsia dan *H. influenzae* atau untuk kondisi dimana diperlukan obat yang mampu menembus sawar darah otak (*blood brain barrier*). Ekskresi terutama melalui urin dan 90% dalam bentuk tidak aktif. Senyawa turunan kloramfenikol yang sekarang banyak dipakai di klinik adalah tiamfenikol. Resistensi terhadap kloramfenikol disebabkan bakteri

menghasilkan enzim *chloramphenicol acetyltransferase* yang dikontrol oleh plasmid (14)

2. Permasalahan Resistensi Bakteri Dalam Penggunaan Antibiotik

a. Definisi

Resistensi bakteri ialah suatu sifat tidak terganggunya kehidupan bakteri oleh antibiotik. Sifat ini dapat merupakan suatu mekanisme alamiah untuk bertahan hidup. Faktor yang menentukan sifat resistensi atau sensitivitas bakteri terhadap antibiotik terdapat pada elemen genetik. Berdasarkan lokasi elemen pada resistensi ini, dikenal resistensi kromosomal dan resistensi ekstrakromosomal. Sifat genetik dapat menyebabkan suatu bakteri sejak awal resisten terhadap suatu antibiotik (resistensi alamiah).

Menurut (20) ada 5 mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik yaitu :

- (1) Perubahan tempat kerja (*target site*) obat pada bakteri
- (2) Bakteri menurunkan permeabilitasnya sehingga obat sulit masuk ke dalam sel
- (3) Inaktivasi obat oleh bakteri
- (4) Bakteri membentuk jalan pintas untuk menghindari tahap yang dihambat oleh antibiotik
- (5) Meningkatkan produksi enzim yang dihambat oleh antibiotik.

Dua faktor penting ikut berperan dalam penyebaran resistensi yaitu kemampuan organisme untuk mentransfer, memperoleh dan merekayasa gen resisten, serta penekanan selektif bakteri akibat penggunaan antibiotik spektrum luas (*broad spektrum*) secara berlebihan. Interaksi antara dua komponen utama inilah (yang lebih dikenal sebagai *drug resistance equation*) yang hingga saat ini menjadi bagian dari masalah resistensi bakteri yang tak pernah terpecahkan secara tuntas (21).

b. Klasifikasi

Menurut (22) dikenal tiga jenis resistensi bakteri, yaitu :

- 1) Resistensi bawaan (primer)

Secara alamiah sudah terdapat pada kuman. Misalnya terdapatnya enzim pada stafilocoki yang menguraikan antibiotik (penisilinase yang merombak penisilin dan cephaloridin). Ada pula bakteri yang dinding selnya tidak dapat ditembus obat, misalnya basil tuberkolosa dan lepra.

2) Resistensi yang diperoleh (sekunder)

Resistensi yang terjadi akibat kontak dari kuman dengan kemoterapeutika dan biasanya disebabkan oleh terbentuknya secara spontan jenis kuman baru dengan ciri yang berlainan. Mutan ini segera memperbanyak diri dan menjadi suku baru yang resisten. Terbentuknya mutan ada yang cepat, seperti streptomycin, INH, dan rifampisin (resistensi setingkat). Sebaliknya, pembentukannya dapat pula berlangsung lebih lambat, misalnya penisilin, erythromycin, dan tetrasiklin (resistensi banyak tingkat). Adaptasi merupakan cara lain untuk menjadi resisten, yakni bakteri menyesuaikan metabolisemenya guna melawan efek obat. Misalnya, bakteri mengubah pola enzimnya dan membentuk enzim khusus untuk menguraikan obat, seperti penisilinase, asetilase (terhadap khloramfenikol), adenilase/fosforilase terhadap streptomycin, kanamycin dan neomycin. Ada juga bakteri yang memperkuat dinding selnya, hingga tak dapat tembus lagi oleh antibiotik; atau ada juga yang melepaskan dinding selnya, sehingga tidak peka lagi untuk penisilin (kuman bentuk-L).

3) Resistensi episomal

Berlawanan dengan kedua jenis di atas, pada tipe resistensi ini pembawa faktor genetik berada diluar kromosom (rangkaiannya pendukung sifat genetika). Faktor R (resistensi) ini disebut episom atau plasmid, terdiri dari DNA (*deoxy nucleic acid*) dan dapat menularkan pada kuman lain dengan penggabungan atau kontak sel dengan sel. Penularan ini terjadi terutama di dalam usus dengan jalan pengoperan gen. Transmisi tidak terbatas pada satu jenis kuman dan dapat terjadi antara bermacam - macam jenis kuman, misalnya dari kuman indikator *E. coli* dan *Enterococci* dengan kuman-kuman patogen *Salmonella*, *Klebsiella*, atau *Vibrio*, dan sebaliknya.

c. Penyebab

Pada umumnya penyebab resistensi antibiotik adalah akibat pelepasan antibiotik yang tidak disertai edukasi yang benar. Yang selanjutnya terjadi pemakaian antibiotik yang sangat tidak terkendali.

Menurut (14) terjadinya resistensi bakteri terhadap obat-obatan dapat diinduksi oleh beberapa hal praktis, sebagai berikut :

1. *Overuse* dan *misuse* antibiotik oleh para dokter
2. Penggunaan bebas antibiotik oleh masyarakat untuk pengobatan *common cold*
3. Penggunaan antibiotik pada penderita immunosupresi untuk mencegah infeksi
4. Kegagalan penderita untuk menyelesaikan regimen pengobatan dengan antibiotik
5. Penggunaan yang lama dengan dosis rendah pada pengobatan akne
6. Penggunaan antibiotik di dalam bidang peternakan
7. Perpindahan bakteri resisten ke dalam area lokasi yang baru.

d. Pencegahan

Timbulnya resistensi terhadap antibiotik pada pengobatan infeksi dapat dikurangi dengan cara-cara berikut :

1. Mempertahankan agar konsentrasi antibiotik dalam jaringan tetap tinggi untuk menghambat populasi bakteri asli dan mutan turunan pertama;
2. Memberikan sekaligus dua antibiotik yang tidak memberikan resistensi silang, masing-masing akan memperlambat timbulnya mutan yang resisten terhadap obat lain (misalnya, rifampisin, dan isoniazid pada pengobatan tuberkolosis);
3. Menghindari kontak antara bakteri dengan antibiotik tertentu yang berguna dengan membatasi penggunaannya terutama di rumah sakit dan pada pemberian makanan hewan.

Menurut (23), berbagai alasan agar tiap rumah sakit mempunyai suatu kebijakan yang disetujui untuk penulisan resep antibiotik, antara lain:

- 1) Kebijakan itu adalah suatu cara memastikan bahwa pasien menerima terapi yang sesuai.
- 2) Penggunaan antibiotik yang dikendalikan bermaksud agar munculnya bakteri resisten ditunda dan terjadinya dalam rumah sakit dijaga rendah. Resistensi biasanya dipindah dari satu organisme ke yang lain, bahkan walaupun organisme itu tidak berikatan.
- 3) Resistensi yang dapat dipindah terhadap satu antibiotik, sering dihubungkan dengan resistensi terhadap antibiotik lain. Oleh karena itu, penggunaan satu antibiotik yang berlebihan mungkin penyebab timbulnya resistensi yang tinggi terhadap berbagai antibiotik yang lain.
- 4) Informasi mutakhir, hendaknya disediakan oleh sentra informasi obat Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) bagi dokter penulis resep dan reaksi merugikan harus dikurangi dengan pembatasan penggunaan berbagai zat tertentu yang mungkin toksik.
- 5) Biaya obat dikurangi dengan pengendalian penggunaan zat-zat yang mahal. Jenis kebijakan wajib disesuaikan dengan kebutuhan staf, jenis pasien yang ditangani, dan organisme yang lazim dalam rumah sakit atau unit. Oleh karena itu, kebijakan harus lentur dan bila perlu disesuaikan dengan kebutuhan unit individu, misalnya perawatan luka bakar dan perawatan intensif.

3. Evaluasi Penggunaan Antibiotik

a. Arti Penting Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Antibiotik membantu mengurangi dan menyembuhkan penyakit-penyakit yang disebabkan karena infeksi dan mengendalikan penyebaran penyakit infeksi. Antibiotik juga memiliki efek samping yang tidak nyaman, mengakibatkan status penyakit iatrogenik, membantu mengembangkan bakteri yang resisten antibiotik, dan mengakibatkan kematian. Apabila manfaat terapi antibiotik optimal tidak tercapai maka akan mengakibatkan jumlah penggunaan yang kurang, atau berlebihan, penyalahgunaan antibiotik dalam perawatan pasien, dan juga berbagai ketidaktepatan penggunaan antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik merupakan suatu alat penting untuk

menunjukkan bahwa antibiotik sangat berharga bagi perawatan pasien, dengan memastikan antibiotik tersebut digunakan secara “aman, efektif, dan ekonomis” selanjutnya disebut sebagai “penggunaan antibiotik yang tepat”. Praktik evaluasi penggunaan antibiotik menjadi bagian penting dari praktik pelayanan farmasi dan akan terus berkembang pada masa mendatang (23).

Beberapa masalah yang berupa dampak negatif pada penggunaan antibiotik yang tidak rasional meliputi :

- 1) Pesatnya pertumbuhan kuman-kuman yang resisten
- 2) Efek samping yang potensial berbahaya untuk pasien
- 3) Beban biaya untuk pasien yang tergolong sosio-ekonomis lemah.

b. Sejarah Sistem ATC/DDD

ATC/DDD untuk studi penggunaan direkomendasikan oleh Kantor Regional WHO Eropa pada tahun 1981 sebagai sistem pengukuran obat internasional. *The WHO Collaborating for Drug Statistics Methodology* didirikan di Oslo pada tahun 1982 bertugas sebagai badan pusat yang bertanggung jawab untuk mengkoordinasi penggunaan metodologi ini. Pusatnya yang dibangun oleh Pemerintah Norwegia *The Norwegian Institute of Public Health*. Untuk menyeragamkan studi penggunaan obat internasional dan untuk merealisasikan dalam mencapai akses universal kebutuhan obat dan penggunaan obat yang rasional di negara-negara berkembang. Akses informasi standar dan validasi pada penggunaan obat penting untuk mengikuti audit pola penggunaan obat, identifikasi masalah, edukasi atau intervensi lain dan memonitor *outcome* dari intervensi (24).

Sistem ATC/DDD (ATC = *Anatomical Therapeutic Chemical*, DDD = *Defined Daily Dose*) merupakan sistem klasifikasi dan pengukuran penggunaan obat yang saat ini telah menjadi salah satu pusat perhatian dalam pengembangan penelitian penggunaan obat. Sistem ini pertama kali dikembangkan di negara-negara Skandinavia dan dengan cepat dikembangkan pula di hamper seluruh negara Eropa. Pada tahun 1996 WHO menyatakan sistem ATC/DDD sebagai standar pengukuran internasional untuk studi penggunaan obat, sekaligus menetapkan *WHO Collaborating Centre for Drug*

Statistics Methodology untuk memelihara dan mengembangkan sistem ATC/DDD (25).

c. Tujuan Sistem ATC/DDD

Tujuan utama *The Centre and Working Group* adalah untuk menjaga stabilitas kode ATC dan DDD sepanjang waktu untuk mengikuti *trend* penggunaan obat, studi penggunaan obat ini tidak dipengaruhi oleh perubahan sistem. Ada alasan yang kuat untuk membuat suatu perubahan dalam klasifikasi atau DDD dimana perubahan yang terjadi berdasarkan alasan permintaan yang secara tidak langsung berhubungan dengan studi penggunaan obat. Berdasarkan alasan inilah sistem ATC/DDD tidak sesuai apabila dijadikan pedoman dalam pengambilan keputusan pembelanjaan, harga, dan substitusi terapeutik (24).

Dengan menggunakan metode ATC/DDD, hasil evaluasi penggunaan obat dapat dengan mudah dibandingkan. Adanya perbandingan penggunaan obat di tempat yang berbeda sangat bermanfaat untuk mendeteksi adanya perbedaan substansial yang akan menuntun untuk dilakukannya evaluasi lebih lanjut ketika ditemukannya perbedaan yang bermakna, yang pada akhirnya akan mengarahkan pada identifikasi masalah dan perbaikan sistem penggunaan obat (3).

d. Sistem Klasifikasi ATC

Sistem klasifikasi ATC digunakan untuk mengklasifikasikan obat. Sistem ini dikontrol oleh *WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology*, dan pertama kali dipublikasikan tahun 1976. Obat dibagi menjadi kelompok yang berbeda menurut organ atau sistem dimana obat tersebut beraksi dan atau berdasarkan karakteristik terapeutik dan kimianya. Obat diklasifikasikan menjadi kelompok-kelompok pada lima level yang berbeda.

- 1) Level pertama, level yang paling luas, obat dibagi menjadi 14 kelompok utama anatomi. Kode level pertama berdasarkan huruf, contoh : "B" untuk Blood and blood forming organs.

A Alimentary tract and metabolism

B	Blood and blood forming organs
C	Cardiovascular system
D	Dermatologics
G	Genitourinary system and sex hormone
H	Systemic hormonal preparations
J	Antiinfectives for systemic
L	Antineoplastic and immunomodulating
M	Musculo-skeletal system
N	Nervous system
P	Antiparasitic product, insecticides and repellents
R	Respiratory system
S	Sensory organs
V	Various

- 2) Level 2, kelompok utama farmakologi dan terdiri dari dua digit.
- 3) Level 3, kelompok farmakologi dan terdiri dari satu huruf.
- 4) Level 4, kelompok kimia dan terdiri dari satu huruf.
- 5) Level 5, kelompok zat kimia dan terdiri dari dua digit (6).

Contoh : ATC J01CA01 adalah kode untuk Ampicillin

Adapun maknanya adalah sebagai berikut :

	Struktur ATC
J	<i>Antiinfective for systemic</i> Level 1, kelompok utama anatomi
J01	<i>Antibacterial for systemic use</i> Level 2, kelompok utama farmakologi
J01C	<i>Beta-Lactam Antibacterials, Penisilins</i> Level 3, kelompok farmakologi
J01CA	<i>Penisilins with extended spektrum</i> Level 4, kelompok kimia
J01CA01	<i>Ampicillin</i> Level 5, kelompok zat kimia (26).

Prinsip umum klasifikasi :

- 1) Penggunaan terapi utama
- 2) Satu kode untuk setiap sediaan
- 3) Satu zat dapat mempunyai kode ATC lebih dari satu bila mempunyai kekuatan dan bentuk sediaan lebih dari satu untuk terapi yang berbeda (24).

e. Unit Pengukuran DDD

DDD diasumsikan sebagai dosis pemeliharaan rata-rata per hari yang diperkirakan untuk indikasi utama orang dewasa. DDD hanya ditetapkan untuk obat yang mempunyai ATC.

Penggunaan obat dalam hitungan biaya dalam studi kuantitatif dapat digunakan dalam membantu memonitor pengeluaran biaya obat untuk masalah yang efektif dan mengidentifikasi masalah penggunaan obat untuk menyusun langkah kebijakan penggunaan obat. Analisis penggunaan obat dalam unit kuantitas dapat membantu dalam mengidentifikasi penggunaan yang *overuse* dan *underuse* dalam pengobatan sendiri dan kelompok. Metode DDD merubah dan menyeragamkan data kuantitas produk yang ada seperti dalam kemasan, tablet, injeksi vial, botol, kedalam perkiraan kasar dari pemaparan obat yang dinamakan sebagai dosis harian.

Jumlah unit DDD direkomendasikan pada pengobatan mungkin dalam satuan milliGram untuk padat oral seperti tablet dan kapsul atau milliliter untuk sediaan cair oral dan sediaan injeksi. Perubahan data penggunaan dapat diperoleh dari data catatan inventaris farmasi atau data statistik penjualan yang akan menunjukkan nilai DDD kasaran untuk mengidentifikasi seberapa potensial terapi harian dari pengobatan yang diperoleh, terdistribusi atau yang dikonsumsi. Penggunaan obat dapat dibandingkan dengan menggunakan unit sebagai :

- 1) jumlah DDD per 1000 populasi per hari, untuk total penggunaan
- 2) jumlah DDD per 1000 hari rawat, untuk total penggunaan di rumah sakit

Data penggunaan obat yang dipresentasikan pada DDD hanya memberikan perkiraan penggunaan dan tidak memberikan gambaran penggunaan yang

pasti. DDD merupakan unit pengukuran tetap yang tidak tergantung pada harga dan bentuk sediaan untuk mengakses *trend* penggunaan obat dan untuk menunjukkan perbandingan antar kelompok populasi.

Unit DDD dapat digunakan untuk membandingkan penggunaan obat yang berbeda dalam satu kelompok terapi yang sama, dimana mempunyai kesamaan efikasi tapi berbeda dalam dosis kebutuhan, atau pengobatan dalam terapi yang berbeda. Penggunaan obat dapat dibandingkan setiap waktu untuk memonitor tujuan dan untuk menjamin dari adanya intervensi Komite Terapi Medik dalam peningkatan penggunaan obat. Penggunaan dalam area geografi yang berbeda dapat juga dibandingkan dengan metode ini

Keuntungan:

- 1) Unit tetap yang tidak dipengaruhi perubahan harga dan mata uang serta bentuk sediaan.
- 2) Mudah diperbandingkan institusi, nasional, regional, internasional

Faktor kritis untuk keberhasilan aplikasi ATC/DDD :

- 1) Mengetahui jelas prinsip-prinsip ATC/DDD
- 2) Perhatikan perubahan-perubahan
- 3) Koleksi data yang akurat
- 4) Pertimbangkan keterbatasan-keterbatasan pada saat mengevaluasi hasil

Penetapan DDD ditetapkan dengan prinsip umum sebagai berikut :

- 1) Dosis rata-rata orang dewasa yang digunakan untuk indikasi utama yang direfleksikan dengan kode ATC. Ketika dikonversikan dosis ke berat badan, seorang dewasa dianggap 70 kg. Pada keadaan yang khusus, terutama untuk anak-anak (seperti mixture, suppositoria) digunakan DDD untuk orang dewasa. Kecuali yang dibuat khusus untuk anak-anak, seperti hormone pertumbuhan dan tablet fluoride.
- 2) Dosis pemeliharaan. Beberapa obat digunakan dalam dosis yang berbeda tetapi tidak direfleksikan dalam DDD.
- 3) Dosis terapi yang biasa digunakan.
- 4) DDD biasanya berdasarkan pernyataan isi (kekuatan) produk. Variasi dalam bentuk garam biasanya tidak memberikan perbedaan DDD.

Kecuali digambarkan pada *guidelines* untuk kelompok ATC yang berbeda

Perhitungan Kuantitas Penggunaan obat dengan unit pengukuran dapat dilakukan sebagai berikut :

- 1) Dihitung data total penggunaan obat dalam unit; tablet, vial dan disesuaikan dengan ATC.
- 2) Dihitung total kuantitas yang dikonsumsi (unit dikalikan dengan kekuatan).
- 3) Dibagi total kuantitas dengan DDD definitif yang ditetapkan.
- 4) Dibagi kuantitas total (DDD) dengan jumlah pasien (24).

4. DU 90%

Penelitian *Drug Utilization* (DU) atau penggunaan obat didefinisikan oleh WHO pada tahun 1977 sebagai pemasaran, distribusi, persepsian dan penggunaan obat dalam masyarakat dengan perhatian khusus pada hasil akhir dari konsekuensi pengobatan, sosial, dan ekonomi. Penggunaan obat (DU) dapat dibagi menjadi studi deskriptif dan analitik. Perhatian khusus dilakukan untuk menggambarkan penggunaan obat dan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi. Pada studi analitik mencoba untuk melihat data penggunaan obat sehingga dapat diketahui morbiditas, hasil dari pengobatan dan kualitas pengobatan dengan penggunaan obat yang rasional. Penggunaan farmakoepidemiologi berfokus pada obat (contoh: efek dosis dan hubungan konsentrasi dengan efek), persepsian (contoh: kualitas indikasi dari persepsian), atau pada pasien (contoh seleksi obat dan dosis dengan fungsi ginjal, metabolisme, umur, dll) (27).

Metode penggunaan obat 90% (DU90%) menggambarkan pola dari penggunaan obat. Merupakan perkembangan original dengan tujuan untuk membuat pengelompokan data statistik obat pada pengeluaran obat yang digunakan untuk penilaian kualitas. DU90% adalah perkembangan lebih lanjut dari data yang banyak diberikan baik berupa data kuantitatif maupun data kualitatif. Terfokus pada obat yang jumlahnya 90% dari jumlah obat yang digunakan dan mengikuti *Standart Guidelines*. Metode DU90% membuktikan kedua penggunaan untuk perbandingan internasional dari penggunaan obat dan

pola persebaran oleh dokter. Hal tersebut dapat di aplikasi dengan mengumpulkan data yang tersedia pada sistem perawatan kesehatan. Metode DU 90% dapat juga dipertimbangkan seperti pada perkembangan lebih lanjut pada klasifikasi sistem *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)* dan metodologi *Defined Daily Dose (DDD)*, yang direkomendasikan oleh WHO sebagai bahasa umum untuk menggambarkan penggunaan obat atau intensitas terapi pada populasi. Studi ini mengevaluasi kemungkinan yang terjadi pada penggunaan metode DU90% untuk menaksir kualitas penggunaan obat (28).

Pola penggunaan obat merupakan analisis yang difokuskan pada perhitungan pengobatan untuk penggunaan 90% (DU90%) dalam DDs dan dalam bagian ini mengikuti daftar model WHO dari *Essential Medicines Issued* pada tahun 2003. Inti dari pernyataan tersebut yaitu pengobatan minimum yang diperlukan untuk dasar sistem perawatan kesehatan pada efikasi, keamanan, dan harga efektif pengobatan untuk kondisi utama. Daftar yang melengkapi pengobatan penting untuk penyakit utama, untuk diagnosis khusus atau monitor dan perawatan kesehatan yang diperlukan (28).

Keuntungan dari DU90% dibandingkan pada indikator penggunaan obat yang direkomendasikan oleh WHO adalah yang menggunakan perhitungan jumlah penggunaan obat, dengan data penggunaan obat yang tersedia yang berdasar pada metodologi ATC/DDD dengan perbandingan fasilitas internasional. Studi ini menegaskan bahwa metode DU90% merupakan metode yang sederhana, tidak mahal, mudah dimengerti, dan mudah digunakan untuk menafsirkan kuantitas. Profil dari DU90% menyediakan gambaran yang cepat dari perubahan potensial pada studi penggunaan obat tetapi dapat menggambarkan hubungan dan kelayakan dari WHO *Essential Medicines List* (28).

5. Puskesmas

Puskesmas Sleman yang terletak di Jl. Kapten Hariyadi no. 06 Srimulyo, Triharjo, Sleman, telepon (0274) 868374 merupakan bagian dari integral system pelayanan kesehatan terdepan dari Pemerintahan Kabupaten Sleman yang mempunyai TUPOKSI dengan konsep wilayah kerja. Serta mempunyai misi sebagai pusat pengembangan pelayanan kesehatan, yang melaksanakan

pembinaan dan pelayanan kesehatan secara menyeluruh dan terpadu untuk masyarakat di suatu wilayah kerja tertentu yang telah ditentukan secara mandiri dalam menentukan kegiatan pelayanan namun tidak mencakup aspek pembiayaan. Puskesmas merupakan unit pelayanan kesehatan yang letaknya berada paling dekat ditengah-tengah masyarakat dan mudah dijangkau dibandingkan dengan unit pelayanan kesehatan lainnya (Rumah Sakit Swasta maupun Negeri). Fungsi Puskesmas adalah mengembangkan pelayanan kesehatan yang menyeluruh seiring dengan misinya. Pelayanan kesehatan tersebut harus bersifat menyeluruh atau yang disebut dengan *Comprehensive Health Care Service* yang meliputi aspek promotive, preventif, curative, dan rehabilitatif. Prioritas yang harus dikembangkan oleh Puskesmas harus diarahkan ke bentuk pelayanan kesehatan dasar (*basic health care services*) yang lebih mengedepankan upaya promosi dan pencegahan (*public health service*).

a. Fungsi Puskesmas

Seiring dengan semangat otonomi daerah, maka Puskesmas dituntut untuk mandiri dalam menentukan kegiatan pelayanannya yang akan dilaksanakan. Tetapi pembiayaannya tetap didukung oleh pemerintah. Sebagai organisasi pelayanan mandiri, kewenangan yang dimiliki Puskesmas juga meliputi :

- (1) kewenangan merencanakan kegiatan sesuai masalah kesehatan di wilayahnya,
- (2) kewenangan menentukan kegiatan yang termasuk public goods atau private goods
- (3) kewenangan menentukan target kegiatan sesuai kondisi geografi Puskesmas.

Jumlah kegiatan pokok Puskesmas diserahkan pada tiap Puskesmas sesuai kebutuhan masyarakat dan kemampuan sumber daya yang dimiliki, namun Puskesmas tetap melaksanakan kegiatan pelayanan dasar yang menjadi kesepakatan nasional. Yang harus diketahui adalah bahwa peran Puskesmas adalah sebagai ujung tombak dalam mewujudkan kesehatan nasional secara

komprehensif. Tidak sebatas aspek kuratif dan rehabilitatif saja seperti di Rumah Sakit.

1) Wilayah puskesmas

Wilayah kerja Puskesmas meliputi satu kecamatan atau sebagian dari kecamatan. Faktor kepadatan penduduk, luas daerah, keadaan geografik dan keadaan infrastruktur lainnya merupakan bahan pertimbangan dalam menentukan wilayah kerja puskesmas. Puskesmas merupakan perangkat pemerintah Daerah Tingkat II, sehingga pembagian wilayah kerja puskesmas ditetapkan oleh bupati KDH, dengan saran teknis dari Kepala Kantor Wilayah Departemen Kesehatan Kabupaten/Kodya yang telah disetujui oleh Kepala Kantor Wilayah Departemen Kesehatan Propinsi. Sasaran penduduk yang dilayani oleh sebuah Puskesmas rata-rata 30.000 penduduk setiap Puskesmas. Untuk perluasan jangkauan pelayanan kesehatan maka Puskesmas perlu ditunjang dengan unit pelayanan kesehatan yang lebih sederhana yang disebut Puskesmas Pembantu dan Puskesmas Keliling. Khusus untuk kota besar dengan jumlah penduduk 1 juta atau lebih, wilayah kerja Puskesmas bisa meliputi 1 kelurahan. Puskesmas di ibukota kecamatan dengan jumlah penduduk 150.000 jiwa lebih, merupakan "Puskesmas Pembina" yang berfungsi sebagai pusat rujukan bagi Puskesmas kelurahan dan juga mempunyai fungsi koordinasi.

2) Pelayan Kesehatan Menyeluruh

Pelayanan kesehatan yang diberikan di Puskesmas ialah pelayanan kesehatan yang meliputi pelayanan:

- a) Kuratif (pengobatan)
- b) Preventif (pencegahan)
- c) Promotif (peningkatan kesehatan)
- d) Rehabilitatif (pemulihan kesehatan)

Yang ditujukan kepada semua penduduk dan tidak dibedakan jenis dan golongan umur, sejak pembuahan dalam kandungan sampai tutup usia

3) Pelayan Kesehatan Integrasi (Terpadu)

Sebelum ada Puskesmas, pelayanan kesehatan dalam satu kecamatan terdiri dari balai pengobatan, balai kesejahteraan ibu dan anak, usaha hygiene sanitasi lingkungan, pemberantasan penyakit menular dan lain sebagainya. Usaha-usaha tersebut masing-masing bekerja sendiri dan langsung melapor kepada Dinas Kesehatan Dati II (29).

b. Pengelolaan Obat di Puskesmas

Pengelolaan obat publik dan perbekalan kesehatan di Puskesmas bertujuan untuk menjamin kelangsungan ketersediaan dan keterjangkauan pelayanan obat yang efisien, efektif, dan rasional. Ruang lingkup pengelolaan obat secara keseluruhan mencakup : a. Perencanaan, b. Permintaan, c. Penyimpanan, d. Distribusi, e. Pengendalian dan pencatatan (28).

1) Perencanaan

Perencanaan adalah suatu proses kegiatan seleksi obat dan perbekalaan kesehatan untuk menentukan jumlah obat dalam rangka pemenuhan kebutuhan Puskesmas. Perencanaan kebutuhan obat untuk puskesmas dilaksanakan oleh Pengelola Obat Publik dan perbekalan di puskesmas. Dalam proses perencanaan kebutuhan obat pertahun Puskesmas diminta untuk menyediakan data pemakaian dengan menggunakan LPLPO. Selanjutnya UPOPPK melakukan analisa terhadap kebutuhan obat Puskesmas di wilayah kerjanya.

2) Permintaan

Sumber penyediaan obat di Puskesmas adalah berasal dari Dinas kesehatan kabupaten/kota, dan obat yang diperkenankan untuk di disediakan di Puskesmas adalah obat esensial yang jenis dan itemnya ditentukan setiap tahun oleh Menteri Kesehatan dengan merujuk kepada Daftar Obat Esensial Nasional. Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan No :085 tahun 1989 tentang kewajiban menuliskan resep dan menggunakan Obat Generik di Pelayanan Kesehatan milik Pemerintah. Berdasarkan pada UU : 23 tahun 1992 tentang pengamanan sediaan farmasi dan alat kesehatan yang diperkenankan untuk melakukan penyediaan obat adalah tenaga Apoteker untuk itu Puskesmas tidak diperkenankan melakukan pengadaan obat secara sendiri.

Permintaan obat untuk mendukung pelayanan obat di masing-masing Puskesmas diajukan oleh kepala puskesmas kepada kepala Dinas Kesehatan kabupaten/kota dengan menggunakan format LPLPO, sedangkan permintaan dari sub unit ke kepala puskesmas dilakukan secara periodik menggunakan LPLPO sub unit. Berdasarkan pertimbangan efisiensi dan ketepatan waktu penyerahan obat kepada puskesmas, kepala Dinas kesehatan kabupaten/kota dapat petunjuk lebih lanjut mengenai alur permintaan dan penyerahan obat secara langsung dari UPOPPK ke Puskesmas.

3) Penyimpanan

Penyimpanan adalah suatu kegiatan pengamanan terhadap obat-obatan yang diterima agar aman (tidak hilang), terhindar dari kerusakan fisik nmaupun kimia dan mutunya tetap terjaga.

4) Distribusi

Penyaluran/distribusi adalah kegiatan pengeluaran dan penyerahan obat secara merata dan teratur untuk memenuhi kebutuhan sub-sub unit pelayanan kesehatan antara lain:

- a) Sub unit pelayanan kesehatan di lingkungan puskesmas (kamar obat, laboratorium)
- b) Puskesmas pembantu
- c) Puskesmas keliling
- d) Posyandu
- e) Polindes

Penyerahan obat dapat dilakukan dengan cara:

- a) Gudang obat menyerahkan/mengirimkan obat dan diterima di unit pelayanan
- b) Penyerahan di gudang puskesmas diambil sendiri oleh sub unit-sub unit pelayanan. Obat diserahkan bersama-sama dengan formulir LPLPO dan lembar pertama disimpan sebagai tanda bukti penerimaan obat.

5) Pengendalian dan Pelaporan

Pengendalian persediaan adalah suatu kegiatan untuk memastikan tercapainya sasaran yang diinginkan sesuai dengan strategi dan program

yang telah ditetapkan sehingga tidak terjadi kelebihan dan kekurangan di unit pelayanan kesehatan dasar.

Kegiatan pengendalian meliputi:

- 1). Memperkirakan/menghitung pemakaian rata-rata periode tertentu di puskesmas dan seluruh unit pelayanan.
- 2). Menentukan:
 - Stok optimum adalah jumlah stok obat yang diserahkan kepada unit pelayanan agar tidak mengalami kekurangan/kekosongan
 - Stok pengamanan adalah jumlah stok yang disediakan untuk mencegah terjadinya sesuatu hal yang tidak terduga, misalnya karena ketrlambatan pengiriman dari UPOPPK.
- 3). Menentukan waktu tunggu (leadtime) yaitu waktu yang diperlukan dari mulai pemesanan sampai obat diterima.

Puskesmas bertanggung jawab atas terlaksananya pencatatan dan pelaporan obat yang tertib dan lengkap serta tepat waktu untuk mendukung pelaksanaan seluruh pengelolaan obat.

Alur pelaporan meliputi data LPLPO merupakan kompilasi dari data LPLPO sub unit dan puskesmas induk, LPLPO dibuat tiga rangkap, yakni :

- a. Dua rangkap diberikan ke dinkes kabupaten/kota melalui UPOPPK untuk diisi jumlah yang diserahkan. Setelah ditanda tangani disertai satu rangkap LPLPO dan satu rangkap lainnya.
- b. Satu rangkap untuk arsip Puskesmas.

Periode pelaporan dilakukan secara periodik setiap awal bulan. Untuk Puskesmas yang mendapatkan distribusi setiap bulan dan puskesmas yang mendapatkan distribusi setiap triwulan.

6. DOEN

Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) adalah daftar yang berisikan obat terpilih yang paling dibutuhkan dan yang diupayakan tersedia dalam unit pelayanan kesehatan sesuai dengan fungsi dan tingkatnya. DOEN merupakan standar nasional untuk pelayanan kesehatan. Penerapan DOEN dimaksudkan untuk meningkatkan ketepatan, keamanan, kerasionalan penggunaan dan

pengelolaan obat yang sekaligus meningkatkan daya guna dan hasil guna biaya yang tersedia sebagai salah satu langkah untuk memperluas, pemeratakan dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat. DOEN digunakan sebagai dasar untuk pedoman perencanaan dan pengadaan obat di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan pemerintah seperti puskesmas, rumah sakit, dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya baik di tingkat pusat maupun daerah (30).

Jenis antibiotik yang masuk dalam DOEN 2008, yaitu:

1. Golongan Beta laktam: amoksisilin trihidrat, ampicilin, benzatin bensilpenisilin, benzil penisilin kristal, fenoksimetil penisilin, prokain benzyl penisilin.
2. Golongan Tetrasiklin: oksitetrasiklin, tetrasilin.
3. Kloramfenikol
4. Sulfa-Trimetoprim
5. Golongan Makrolid: eritromisin (30).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif noneksperimental dengan mengumpulkan data penggunaan antibiotik dalam kurun waktu lima tahun yaitu dari tahun 2005-2009. Data tersebut diperoleh melalui LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar permintaan Obat) dari Puskesmas Sleman Yogyakarta.

B. Populasi dan Sampel

Data yang digunakan adalah data populasi penggunaan antibiotik berdasarkan data penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan yang masuk dalam kriteria DOEN 2008 selama 01 Januari 2005-31 Desember 2009 yang berasal dari bagian unit Farmasi Puskesmas Sleman Yogyakarta.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada Maret sampai Mei 2011 di Puskesmas Sleman Yogyakarta.

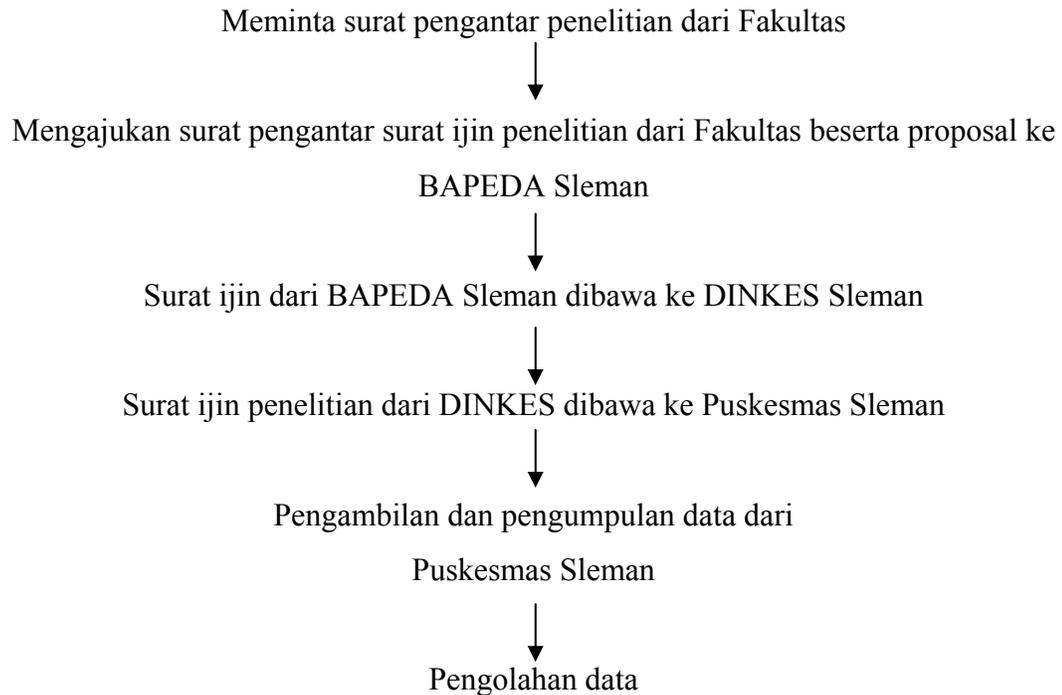
D. Batasan Operasional Variabel

Untuk memperoleh keseragaman pengertian, berdasarkan teori-teori yang telah dipaparkan sebelumnya maka disusunlah batasan-batasan variabel operasional yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun batasan operasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Antibiotik adalah antibiotik yang digunakan secara sistemik selain antimikobakterial terdapat dalam data penggunaan antibiotik Puskesmas Sleman Yogyakarta selama tahun 2005 - 2009.
- 2) Sistem ATC/DDD adalah Sistem ATC/DDD yang terdapat dalam *Guideline WHO Collaborating Centre* tahun 2004.

- 3) KPRJ adalah jumlah kunjungan pasien rawat jalan pertahun yang didokumentasikan oleh puskesmas selama tahun 2005-2009.

E. Cara Penelitian



F. Pengumpulan Data

1. Pengambilan data penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan dari 01 Januari 2005 - 31 Desember 2009 diambil dari LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat) dari bagian unit Farmasi Puskesmas Sleman Yogyakarta.
2. Pengambilan data jumlah kunjungan pasien rawat jalan per tahun dari tahun 2005-2009 dari LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar permintaan Obat) Puskesmas Sleman Yogyakarta.
3. Pencatatan data antibiotik, meliputi :
 - a. nama antibiotik
 - b. bentuk sediaan
 - c. kekuatan antibiotik
 - d. jumlah penggunaan

e. KPRJ/tahun

G. Pengolahan Data

Data yang telah dicatat dalam lembar kerja penelitian kemudian ditabulasi berdasarkan pengelompokan sebagai berikut :

- 1) klasifikasi ATC berdasarkan *guideline* yang telah ditetapkan oleh *WHO Collaborating Centre 2004*
- 2) jenis antibiotik yang digunakan selama tahun 2005-2009 yang masuk dalam segmen DU90%.
- 3) DDD untuk masing-masing antibiotik, berdasarkan *guideline* yang telah ditetapkan oleh *WHO Collaborating Centre 2004*
- 4) jumlah dosis antibiotik yang digunakan per tahun dari Januari 2005-Desember 2009
- 5) jumlah kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ) per tahun dari tahun 2005-2009
- 6) hasil perhitungan penggunaan antibiotik per tahun dengan menggunakan satuan DDD/1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ)
- 7) persentase penggunaan antibiotik.
- 8) Profil kesesuaian penggunaan antibiotik yang masuk dalam segmen DU90% dengan ketentuan DOEN 2008 untuk Puskesmas.

Cara perhitungan DDD:

Data total penggunaan obat dalam tiap unit bentuk sediaan disesuaikan dengan ATC. Jika dalam ATC/DDD menggunakan satuan gram, maka dosis sediaan antibiotik dijadikan dalam satuan gram. Kemudian dihitung total kuantitas atau penggunaan dalam setiap tahun dari tahun 2005-2009. Setelah itu DDD dihitung dengan membagi total dosis dengan DDD yang telah ditetapkan dalam *WHO Collaborating Centre* berdasarkan masing-masing jenis antibiotik. Jadikan DDD dalam DDD/1000 kunjungan pasien rawat jalan dengan membagi total DDD dengan total kunjungan pasien rawat jalan yang telah dibagi 1000.

Contoh perhitungan :

Penggunaan ampisilin pada tahun 2005 dengan jumlah KPRJ 30000 :

1. Kapsul 250 mg, yang digunakan 50
2. Kapsul 500 mg, yang digunakan 10
3. Tablet 500 mg, yang digunakan 250

Jadi total penggunaan :

$$= (250 \text{ mg} \times 50) + (500 \text{ mg} \times 10) + (500 \text{ mg} \times 250)$$

$$= 142500 \text{ mg}$$

$$= 142,500 \text{ g}$$

$$\text{DDD ampisilin} = 2 \text{ g}$$

$$\text{DDD ampisilin satu tahun} = 142,500 \text{ g} / 2 \text{ g} = 71,25 \text{ g}$$

$$\text{Jumlah total KPRJ/1000} = \frac{30000}{1000}$$

$$= 30$$

$$= 30$$

Misalnya jika DDD satu tahun didapatkan sejumlah :

$$\text{DDD/1000 KPRJ ampisilin} = \frac{\text{Total DDD satu tahun}}{\text{Total kunjungan pasien rawat jalan /1000}}$$

$$= \frac{71,25}{30}$$

$$= 2,375$$

$$= 2,375 \text{ DDD/1000 KPRJ}$$

Persentase penggunaan antibiotik

Dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ penggunaan Ab} = \frac{\text{DDD/1000 KPRJ Ab A}}{\text{Total DDD/1000 KPRJ semua antibiotik yang digunakan}} \times 100\%$$

Tingkat persepan antibiotik

Dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Peresepan Ab} = \frac{\text{DDD/1000 KPRJ Tahun}}{5} : 10$$

Misalnya diketahui DDD/1000 KPRJ tahun 2005 :

$$= \frac{742,36 \text{ DDD/1000 KPRJ 2005}}{5}$$

$$= \frac{148,4}{10}$$

$$= 14,84\%$$

“KPRJ = Kunjungan Pasien Rawat Jalan”

H. Analisis Hasil

Data yang telah dikelompokkan kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel atau grafik meliputi hal-hal sebagai berikut :

1) Klasifikasi ATC

Tiap antibiotik diberikan kode ATC sesuai dengan *guideline* yang telah ditetapkan oleh *WHO Collaborating Centre 2004*.

2) Jenis antibiotik

Jenis antibiotik dikelompokkan berdasarkan golongan antibiotiknya yang masuk dalam segmen DU90%.

3) DDD

Tiap antibiotik diberikan DDD berdasarkan *guideline* yang telah ditetapkan oleh *WHO Collaborating Centre 2004*.

4) Jumlah dosis antibiotik yang digunakan per tahun

Merupakan total jumlah dosis antibiotik yang digunakan per tahun.

5) Jumlah kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ) per tahun

Merupakan jumlah kunjungan pasien rawat jalan dari tahun 2005-2009.

6) Hasil perhitungan

Perhitungan penggunaan antibiotik dihitung dalam DDD per 1000 kunjungan pasien rawat jalan.

7) Persentase penggunaan antibiotik

Hasil perhitungan DDD/1000 KPRJ kemudian di konversikan kedalam persentase penggunaan antibiotik.

8) Persen persepan antibiotik

Hasil perhitungan DDD/1000 KPRJ tiap tahun dibagi 5, yang diasumsikan pemakaian antibiotik selama 5 hari kemudian hasil dibagi 10.

9) Profil kesesuaian penggunaan antibiotik dengan ketentuan DOEN 2008 untuk Puskesmas.

10) Hasil dan pembahasan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kuantitas penggunaan dan gambaran perubahan penggunaan antibiotik di Puskesmas Sleman beserta persentase penggunaan antibiotik generik selama tahun 2005 sampai 2009 yang sesuai dengan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN). Penggunaan antibiotik meliputi jenis, golongan, serta kuantitasnya dievaluasi berdasarkan data populasi penggunaan antibiotik untuk seluruh pasien rawat jalan dari tahun 2005 sampai 2009. Data penggunaan antibiotik diperoleh dari unit farmasi di Puskesmas Sleman Yogyakarta.

A. Jumlah Kunjungan Pasien Rawat Jalan

Data jumlah kunjungan pasien rawat jalan selama 2005 sampai 2009 didapatkan dari LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat) Rawat Jalan Puskesmas Sleman. Data ini diperlukan untuk menghitung penggunaan antibiotik dengan unit satuan DDD/1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa ada kecenderungan peningkatan jumlah total kunjungan pasien rawat jalan.

Selama periode tahun 2005-2009 KPRJ rata-rata tiap tahun adalah sebanyak 30.626 pasien. Jumlah total kunjungan pasien rawat jalan tertinggi adalah pada tahun 2005 yaitu sebanyak 42.694 pasien. Banyak faktor yang kemungkinan mempengaruhi tingkat kunjungan pasien ke puskesmas, salah satunya adalah terjadinya wabah atau kejadian luar biasa suatu penyakit. Namun demikian, dalam penelitian ini tidak diketahui pasti penyebab tingginya kunjungan pasien pada tahun 2005 dibandingkan dengan tahun yang lain. Data total kunjungan pasien rawat jalan di Puskesmas Sleman Yogyakarta periode 2005-2009 dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Total Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman, Yogyakarta
Selama Tahun 2005 – 2009

Tahun	KPRJ
2005	42694
2006	25904
2007	27177
2008	27208
2009	30149
Rata – rata	30626

B. Penggunaan Antibiotik

1. Jenis Antibiotik yang Digunakan Berdasarkan Klasifikasi ATC

Dari data penggunaan antibiotik tahun 2005 sampai 2009 didapatkan data nama, bentuk sediaan, dosis, dan jumlah penggunaan antibiotik tiap tahun. Nama antibiotik terdiri dari nama generik yang digunakan tiap tahun dari tahun 2005 sampai 2009. Bentuk sediaan diperlukan untuk membedakan antara sediaan oral dengan sediaan parenteral karena dalam ATC/DDD ada beberapa obat yang mempunyai nilai DDD yang berbeda antara sediaan oral dengan sediaan parenteral. Pada pasien rawat jalan sebagian besar mendapatkan antibiotik dengan bentuk sediaan oral. Kekuatan obat dalam sediaan diperlukan untuk mengetahui kandungan zat aktif dalam setiap sediaan. Total jumlah penggunaan diperlukan untuk menghitung jumlah total kekuatan antibiotik (dalam satuan gram) yang digunakan tiap tahun dari tahun 2005 sampai tahun 2009. Penggunaan antibiotik kemudian diurutkan sesuai dengan kode ATC berdasarkan *WHO Collaborating Centre 2004*.

Selama periode tahun 2005-2009, terdapat 6 golongan antibiotik yang tersedia dan digunakan untuk terapi pasien rawat jalan di Puskesmas Sleman yang terdiri dari golongan Beta – laktam, makrolida, amphenicols, fluorokuinolon, tetrasiklin, derivat imidazol. Antibiotik yang digunakan pada pasien rawat jalan selama periode tahun 2005-2009 dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Nama dan Golongan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman, Yogyakarta Selama Tahun 2005 – 2009

Golongan Antibiotik	Nama Antibiotik	Kode ATC
Beta – laktam	Amoksisilin	J01CA04
	Fenoksimetil penisilin	J01CE02
Makrolida	Eritromisin	J01FA01
Amphenicols	Kloramfenikol	J01BA01
Tetrasiklin	Doksisiklin	J01AA02
	Tetrasiklin HCl	J01AA07
Deriverat imidazol	Metronidazol	J01XD01
Fluorokuinolon	Siprofloksasin	J01MA02

2. Kuantitas Penggunaan Antitibiotik dalam Unit DDD

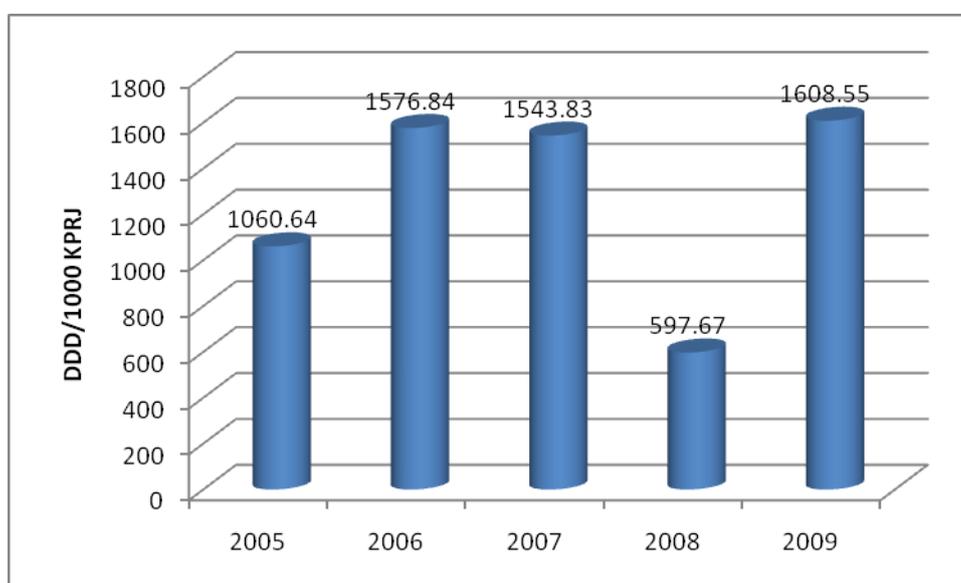
Perhitungan penggunaan antibiotik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan unit pengukuran DDD dengan satuan DDD/1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ). Nilai DDD yang ditetapkan *WHO Collaborating Centre 2004* disebut DDD definitif, kemudian DDD sebenarnya (DDD *riil*) diperoleh dari jumlah total kekuatan dalam satuan gram dibagi dengan DDD definitif. Untuk mendapatkan DDD/1000 KPRJ, total DDD dibagi dengan jumlah total kunjungan pasien rawat jalan yang telah dibagi 1000. Dari total DDD/1000 KPRJ untuk semua antibiotik dibuat persentase antibiotik mana yang paling tinggi penggunaannya dalam DDD/1000 KPRJ dalam satu tahun. Penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan dalam DDD/1000 KPRJ selama tahun 2005-2009 dapat dilihat pada tabel IV.

Berdasarkan perhitungan total DDD/1000 KPRJ, diketahui bahwa selama dari tahun 2005 sampai tahun 2009 penggunaan antibiotik tertinggi adalah pada tahun 2009, yaitu sebesar 1608,55 DDD/1000 KPRJ, maknanya yaitu dalam 1000 kunjungan pasien rawat jalan terdapat 1608,55 pasien yang mendapat 1 DDD. Hal tersebut disebabkan karena pada tahun 2009 jumlah penyakit infeksi mengalami peningkatan dan menempati peringkat pertama dari daftar 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sleman. Penggunaan antibiotik paling rendah dari tahun 2005 sampai 2009 terjadi pada tahun 2008, yaitu 597,67. Dari tahun 2005-2009

amoksisilin merupakan antibiotik yang paling banyak diresepkan. Puskesmas Sleman memiliki persentase peresepan amoksisilin mencapai 64,24% dari jumlah antibiotik yang diresepkan. Profil total penggunaan antibiotik di Puskesmas Sleman Yogyakarta dari tahun 2005-2009 dalam satuan DDD/1000 KPRJ dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel IV. Jumlah Penggunaan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan Dalam DDD/1000 KPRJ di Puskesmas Sleman, Yogyakarta Selama Tahun 2005 – 2009

No	Nama Antibiotik	Kode ATC	DDD / KPRJ 1000					Jumlah
			2005	2006	2007	2008	2009	
1	Amoksisilin	J01CA04	578,85	1222,76	1341,29	131,41	1265,72	4540,02
2	Fenoksimetil penisilin	J01CE02	68,37	147,41	55,39	160,84	80,96	512,98
3	Eritromisin	J01FA01	14,86	13,41	7,32	15,84	5,39	56,83
4	Kloramfenikol	J01BA01	7,15	11,23	16,67	15,86	19,39	70,31
5	Doksisiklin	J01AA02	-	-	-	-	0,17	0,17
6	Tetrasiklin HCl	J01AA07	313,53	-	-	-	-	313,53
7	Metronidazol	J01XD01	30,82	43,94	43,93	46,51	32,04	197,24
8	Siprofloksasin	J01MA02	47,04	138,08	79,22	227,21	204,88	696,45
Jumlah			1060,64	1576,84	1543,83	597,67	1608,55	



Gambar 1. Rata-rata Penggunaan Antibiotik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Dalam Satuan DDD/ 1000 KPRJ selama tahun 2005-2009

3. Persentase tingkat persepsan Antibiotik pertahun selama tahun 2005-2009

Tingkat persepsan antibiotik selama tahun 2005-2009 diasumsikan dengan melihat hasil perhitungan DDD/1000 KPRJ tiap tahun, dengan mengasumsikan pemakaian setiap antibiotik diberikan untuk 5 hari atau setara dengan 5 DDD. Cara menghitungnya adalah jumlah DDD/1000 KPRJ setiap tahun dibagi 5 kemudian hasilnya dibagi 10. Nilai 10 di dapat dari per 1000 KPRJ dikali 100%. Perkiraan persentase persepsan antibiotik untuk pasien rawat jalan dalam DDD/1000 KPRJ selama tahun 2005-2009 dapat dilihat pada tabel V.

Tabel V. Perkiraan Persentase Persepsan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Sleman, Yogyakarta Selama Tahun 2005 – 2009

Tahun	DDD / 1000 KPRJ	Perkiraan % Persepsan Antibiotik
2005	1060,64	21,21
2006	1576,84	31,54
2007	1543,83	30,88
2008	597,67	11,95
2009	1608,55	32,17
Rata – rata		25,55

Perkiraan rata-rata persentase persepsan antibiotik di puskesmas Sleman adalah 25,55% dari hasil perhitungan DDD/1000 KPRJ tiap tahun. Hal ini menunjukkan bahwa, setiap pasien rawat jalan yang berobat ke puskesmas Sleman mendapatkan resep antibiotik sebanyak 25,55%. Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Subakyati (2009) di Puskesmas Godean II, Nursidah (Maret 2009) di Puskesmas Depok II, serta Wahyudi (2010) di Puskesmas Minggir, selama periode 2004-2008 persentase persepsan ketiga Puskesmas tersebut adalah 15,44 %, 19,35%, dan 11,30%.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rossignoli, 2007, persentase persepsan antibiotik yang paling tinggi, terjadi di Itali dan Canada yaitu mencapai 40%, dan yang terendah di USA dan Belanda yang lazim diberikan antara 14 – 21%. Jadi bila dibandingkan dengan persentase persepsan antibiotik di puskesmas Sleman, jumlah persentase persepsan

antibiok bisa di katagorikan normal (melebihi yang terendah di USA dan kurang dari yang tertinggi di Itali).

Terdapat hubungan linier antara jumlah antibiotik yang diresepkan dengan terjadinya efek samping yang tidak dikehendaki (ADE) dan resistensi antibiotik, yaitu semakin banyak antibiotik yang diresepkan maka semakin tinggi pula terjadinya ADE dan resistensi (31).

C. Profil penggunaan antibiotik pertahun selama tahun 2005-2009 berdasarkan profil DU90%

Profil penggunaan antibiotik selama tahun 2005-2009 setelah dihitung Persentase penggunaan antibiotik dengan menggunakan *Define Daily Dose* (DDD) dilanjutkan dengan menghitung antibiotik yang masuk pada segmen penggunaan 90% atau DU90%. Obat yang masuk ke dalam DU90% adalah obat yang masuk ke dalam akumulasi 90% penggunaan setelah diurutkan dari persentase penggunaan terbesar hingga terkecil. Segmen DU ini telah dikenalkan sebagai metode sederhana dalam menyatakan kualitas persepan obat. Dewan peningkatan Kualitas Pengobatan di Swedia merekomendasikan metode DU90% untuk menetapkan kualitas umum dalam meresepkan obat. Tujuan pemakaian metode DU90% dalam penelitian klinis adalah untuk menetapkan metode yang disetujui dalam menggambarkan kualitas dalam persepan dan untuk metode studi penerimaan obat oleh peneliti (32). Profil penggunaan Antibiotik pertahun selama tahun 2005-2009 berdasarkan profil DU90% di puskesmas Sleman dapat dilihat pada tabel VI-X dan gambar 2-6.

Tabel VI. Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2005

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	% Penggunaan	Segmen
1	J01C A04	Amoksisilin	54,58%	DU 90%
2	J01A A07	Tetrasiklin	29,56%	
3	JO1C E02	F. penisilin	6,45%	DU 10%
4	J01M A02	Siprofloksasin	4,43%	
5	J01X D01	Metronidazol	2,91%	
6	J01F A01	Eritromisin	1,40%	
7	J01B A01	Klorampenikol	0,67%	

Tabel VII. Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik

di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2006

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	% Penggunaan	Segmen
1	J01C A04	Amoksisilin	77,54%	DU 90%
2	JO1C E02	F. penisilin	9,35%	
3	J01M A02	Siprofloksasin	8,76%	DU 10%
4	J01X D01	Metronidazol	2,79%	
5	J01F A01	Eritromisin	0,86%	
6	J01B A01	Klorampenikol	0,71%	

Tabel VIII Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2007

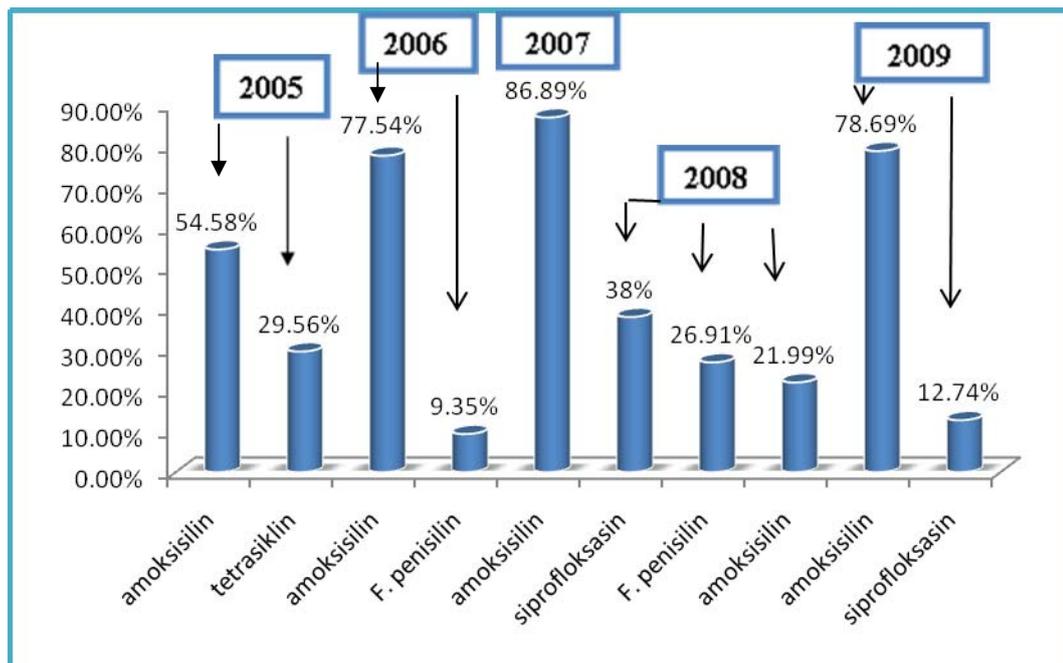
No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	% Penggunaan	Segmen
1	J01C A04	Amoksisilin	86,89%	DU 90%
2	J01M A02	Siprofloksasin	5,13%	DU 10%
3	JO1C E02	F. penisilin	3,59%	
4	J01X D01	Metronidazol	2,85%	
5	J01B A01	Klorampenikol	1,08%	
6	J01F A01	Eritromisin	0,48%	

Tabel IX. Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2008

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	% Penggunaan	Segmen
1	J01M A02	Siprofloksasin	38,02%	DU 90%
2	JO1C E02	F. penisilin	26,91%	
3	J01C A04	Amoksisilin	21,99%	
4	J01X D01	Metronidazol	7,78%	DU 10%
5	J01B A01	Klorampenikol	2,66%	
6	J01F A01	Eritromisin	2,65%	

Tabel X. Tabel DU90% Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Nama Generik di Puskesmas Sleman Yogyakarta Tahun 2009

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	% Penggunaan	Segmen
1	J01C A04	Amoksisilin	78,69%	DU 90%
2	J01M A02	Siprofloksasin	12,74%	
3	JO1C E02	F. penisilin	5,03%	DU 10%
4	J01X D01	Metronidazol	1,99%	
5	J01B A01	Klorampenikol	1,21%	
6	J01F A01	Eritromisin	0,34%	
7	J01A A02	Doksisiklin	0,02%	



Gambar 2. Grafik tren penggunaan jenis antibiotik generik di puskesmas Sleman tahun 2005 – 2009 berdasar DU90%

Dengan melihat profil DU90% selama tahun 2005-2009 dapat dilihat adanya perubahan penggunaan antibiotik, pada tahun 2005 menggunakan 7 jenis antibiotik dengan antibiotik yang masuk ke dalam segmen DU 90% sebanyak 2 jenis yaitu amoksisilin dan tetrasiklin. Berbeda pada tahun 2005, di tahun 2006 menggunakan 6 jenis antibiotik dengan antibiotik yang masuk ke dalam segmen DU 90% sebanyak 2 jenis yaitu amoksisilin dan fenoksimetil penisilin. Pada tahun 2007 antibiotik yang masuk segmen DU 90% hanyalah amoksisilin. Pada tahun 2008 dengan menggunakan 6 jenis antibiotik, antibiotik yang masuk segmen DU 90% ada 3 jenis yaitu siprofloksasin, fenoksimetil penisilin, serta amoksisilin di urutan ke 3. Berbeda pula pada tahun 2009 yang menggunakan 7 jenis antibiotik terdapat 2 antibiotik yang masuk segmen DU90% yaitu amoksisilin dan siprofloksasin.

Hampir disetiap tahun penggunaan antibiotik amoksisilin selalu menempati persentase tertinggi dalam segmen DU90% diperkirakan karena antibiotik amoksisilin diindikasikan untuk infeksi akut pada saluran pernafasan atas dan penyakit gangguan pulpa. Dimana kemungkinan penyakit ini peringkat teratas dari 10 macam penyakit terbesar di pukesmas Sleman.

Dimana dapat dilihat pada tahun 2009 penyakit infeksi akut pada saluran pernafasan bagian atas menempati posisi 1 dalam 10 besar penyakit terbesar di puskesmas Sleman. Amoksisilin adalah antibiotik golongan beta laktam, penisilin dengan spektrum luas yang bersifat bakterisid dan bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel (menghambat proses transpeptidase) (8).

Pada tahun 2005 (tabel VI) tetrasiklin termasuk dalam segmen DU 90%, hal ini kemungkinan disebabkan karena antibiotik ini diindikasikan untuk terapi pemeliharaan penyakit bronkitis akut. Tetrasiklin termasuk antibiotik berspektrum luas dan bersifat bakteristatik. Antibiotik ini bekerja menghambat sintesis protein bakteri. Penggunaannya harus dihindarkan dari pasien yang mengalami gangguan diare, karena tetrasiklin efek sampingnya adalah diare. Selain itu dapat menyebabkan pewarnaan pada gigi dan terkadang hipoplasia pada gigi. Jadi obat ini tidak boleh digunakan pada anak dibawah umur 12 tahun, ibu hamil serta ibu menyusui (28).

Pada tahun 2006 dan 2008 Fenoksimetil penisilin masuk dalam segmen DU 90% dimana fenoksimetil penisilin merupakan antibiotik yang direkomendasikan untuk terapi penyakit infeksi kulit.

Pada tahun 2008 penggunaan siprofloksasin menempati urutan pertama yang masuk segmen DU 90%. Siprofloksasin merupakan antibiotik golongan fluoroquinolon yang efektif terhadap Gram negatif, seperti *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas*, *H.influenza*, *Klamidia* kecuali *M.avium* intrasel. Mekanisme kerja dari antibiotik ini adalah pada DNA intrasel dan topoisomerase IV bakteri (13).

D. Profil kesesuaian penggunaan antibiotik dengan ketentuan DOEN untuk puskesmas dan Keterbatasan Penelitian

Obat esensial adalah obat terpilih yang paling dibutuhkan untuk pelayanan kesehatan, mencakup upaya diagnosis, profilaksis, terapi dan rehabilitasi yang diupayakan tersedia pada unit pelayanan kesehatan sesuai dengan fungsi dan tingkatnya (30).

Antibiotik yang digunakan di puskesmas Sleman ada 8 jenis, yaitu amoksisilin, siprofloksasin, klorampenikol, eritromisin, doksisisiklin,

metronidazol, tetrasiklin, Fenoksimetil Penisilin. Jika dihubungkan dengan profil DU90% selama tahun 2005-2009, antibiotik essential yang masuk dalam segmen DU90% adalah amoksisilin, fenoksimetil penisilin, tetrasiklin. Antibiotik yang tidak essential yang digunakan di puskesmas Sleman adalah siprofloksasin. Profil persentase perbandingan penggunaan antibiotik di puskesmas Sleman Yogyakarta Selama tahun 2005-2009 dengan DOEN dapat dilihat pada tabel XI.

Tabel XI. Profil Persentase Perbandingan Penggunaan Antibiotik Di Puskesmas Sleman, Yogyakarta Selama Periode 2005 – 2009 dengan DOEN 2008

Tahun	Σ Jenis Antibiotik yang digunakan	Jenis Antibiotik yang tidak sesuai	N	% Antibiotik yang tidak sesuai	% Antibiotik yang sesuai
2005	7	Siprofloksasin	1	14,28%	85,71%
2006	6	Siprofloksasin	1	16,67%	83,33%
2007	6	Siprofloksasin	1	16,67%	83,33%
2008	6	Siprofloksasin	1	16,67%	83,33%
2009	7	Siprofloksasin	1	14,28%	85,71%
Rata-rata				15,72%	84,29%

Pola penggunaan antibiotik di Puskesmas Sleman tidak 100% sesuai dengan ketentuan dari DOEN, dengan persentase rata-rata sebesar 84,285%. Hal ini disebabkan kemungkinan karena puskesmas Sleman mengacu pada buku pedoman pengobatan dasar dari Dinas Kesehatan RI (PDP). Dalam PDP, siprofloksasin masuk dalam daftar antibiotik yang dapat digunakan, sedangkan dalam ketentuan DOEN untuk puskesmas, siprofloksasin tidak masuk dalam daftar antibiotik yang digunakan di puskesmas.

Pada penelitian yang dilakukan Ridwan (2009), persentase rata-rata penggunaan antibiotik di Puskesmas Depok I yang sesuai dengan DOEN adalah 87,7%. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Mutaqin (2009), persentase rata-rata penggunaan antibiotik di Puskesmas Seyegan yang sesuai dengan DOEN adalah 89,7%. Dari ketiga penelitian ini tidak terlihat perbedaan signifikan dari persentase penggunaan antibiotik yang

sesuai dengan DOEN. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga puskesmas ini, yaitu puskesmas Depok I, Depok II dan Seyegan, selain mengacu pada ketentuan DOEN untuk puskesmas, juga menggunakan buku pedoman pengobatan dasar dari Dinas Kesehatan RI (PDP) sebagai panduan. Peresepan antibiotik di ketiga puskesmas ini tidak 100% sesuai dengan ketentuan DOEN untuk Puskesmas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jenis antibiotik generik yang digunakan di puskesmas Sleman ada 8 jenis, yaitu amoksisilin, eritromisin, fenoksimetil penisilin, klorampenikol, doksisiklin, metronidazol, siprofloksasin, dan tetrasiklin.
2. Penggunaan antibiotik yang paling banyak terjadi pada tahun 2009 sebesar 1608,5 DDD/1000KPRJ, dan yang terendah pada tahun 2008 sebesar 597,666 DDD/1000KPRJ. Antibiotik yang paling banyak digunakan selama tahun 2005 – 2009 yaitu amoksisilin.
3. Selama tahun 2005-2009 tidak ada pergeseran penggunaan antibiotik. Ada perubahan penggunaan antibiotik generik yang di puskesmas Sleman, yaitu tetrasiklin digunakan pada tahun 2005 dan doksisiklin digunakan pada tahun 2009.
4. Persentase penggunaan antibiotik di Puskesmas Sleman yang sesuai dengan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) sebesar 84,285%. Antibiotik yang tidak sesuai dengan DOEN yaitu siprofloksasin.

B. Saran

1. Saran bagi Puskesmas :
 - a. Mengikuti pelatihan penggunaan obat yang rasional secara berjenjang untuk dokter, perawat, dan tenaga medis lainnya.
2. Saran bagi peneliti lain :
 - a. Diperlukan penelitian lanjutan yaitu penelitian secara kualitatif untuk menghubungkan antara penggunaan obat dengan kejadian resistensi antibiotik di Puskesmas Sleman.
 - b. Diperlukan penelitian yang lebih spesifik antara kuantitas penggunaan antibiotik dengan pola infeksi yang ada di Puskesmas Sleman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sopacua, E., dan Handayani, L., 2008, Potret Pelaksanaan Revitalisasi Puskesmas, *JMPK*, 11:27-28
2. Juwono, R., dan Prayitno, A., 2003, Terapi Antibiotik, dalam Aslam, dkk., *Farmasi Klinis*, Penerbit PT Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta, 321-333
3. Janknegt, R. et al, 2000, *Antibiotic Use in Dutch Hospital 1991-1996*, Department of Clinical Pharmacy and Toxicology University Hospital Nijmegen, Netherlands
4. Nouwen, J. L., 2006, Controlling Antibiotic Use and Resistance, *Clinical Infection Disease*, Netherland,4
5. Anonim, 2008, *Penggunaan Obat yang Kurang Rasional* tersedia dalam <http://konsulsehat.web.id/?p=76>
6. Persson, K.B., 2002, *The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification and Its Use In The Nordic countries*, Department of Public Health and Caring Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden
7. Pesic, G. et al, 2005, *Application of The ATC/DDD Methodology to Compare Antibiotic Utilization in Two University Hospital Surgical Departments*, Department of Pharmacology and Toxicology, Medical Faculty, University of Nis, Serbia and Montenegro
8. Goodman and Gilman, 2006, *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 11th Ed, The McGraw-Hill Companies, USA.
9. Sutejo, Ay, 2008, *Mengenal Obat-Obatan Secara Mudah dan Aplikasi Dalam Perawatan*, Edisi Pertama, Amara Books, Yogyakarta, 62-69
10. Soekardjo, B., Hardjono, S., Sondakh, R., 2000, Hubungan Struktur-Aktivitas Obat Antibiotika, Dalam Siswandono, Soekardjo, B., (Ed.), *Kimia Medisinal*, Edisi Kedua, Airlangga University Press, Surabaya, 50-57,109-161
11. Sastramihardja, H. S., 1997, *Penggunaan Antibiotika yang Rasional*, editor, Muchtaruddin Mansyur, IDI, Jakarta, 1-4

12. Bennet dan Brown, 2008, *Clinical Pharmacology*, Tenth Ed, Edinburg London Newyork Oxford Philadelphia S.T Louis, Sydney Toronto
13. Mycek, J.M., Harvey, R.A., Champe, P.C., 2001, *Farmakologi Ulasan Bergambar*, Jakarta, 283-328
14. Sjoekoer, M.D. dkk, 2003, *Bakteriologi Medik*, Bayumedia Publishing, Malang, Jawa Timur, 105-122
15. Hardman, Joel, C, dan Goodman, Gilman, Alfred, 2006, *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basic of Therapeutics* -11th Ed , A Division of The McGraw-Hill Companies, New York,42
16. Kollef, M. H., 2006, Is Antibiotic Cycling the Answer to Preventing The Emergence of Bacterial Resistance in the Intensive Care Unit, *Clinical Infection Disease*, 43; 82-8
17. Nelwan, R. H. H., 2007, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*, ed III, Balai Penerbit FK UI, Jakarta, 1700-1702
18. Victorian Drug Usage Evaluation Group, 2008, *Standards of Practice for Drug Usage Evaluation in Australian Hospitals May 2004*, Australia, 34(3):220-3.
19. Simon C, Stille W, Wilkens PJ., 2007, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I*, ed III, Balai Penerbit FK UI, Jakarta, 1701-1702
20. Setiabudy, R., Gan, V. H. S., dan Kunardi, L., 1995, Pengantar Antimikrobia, dalam Ganiswara, dkk., *Farmakologi dan Terapi*, Edisi Keempat, Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, 571-583, 659
21. Dwiprahasto, I., 2005, *Kebijakan Untuk Meminimalkan Risiko Terjadinya Resistensi Bakteri Di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit*, *JMPK*, Vol 08, No 04, Desember 2005
22. Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2002, *Obat-Obat Penting Khasiat, dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi kelima, PT. Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta, 41-42

23. Siregar, C.J.D., 2004, *Farmasi Klinik Teori dan Terapan*, penerbit Buku Kedokteran EGC, jakarta, 290-291,563.
24. WHO, 2006, *WHO Drugs Information*, available at http://www.who.int/Druginformation/vol20nym2_2006/D120-2.pdf.
25. Birkett, DJ., 2002, *The Future of ATC/DDD and Drug Utilization Research*, WHO Drug Information 16 3 : 238-239)
26. World Health Organization, 2004, *WHO Collaborating Centre For Drug Statistics Methodology*, Norwegian Institute of Public Health, Oslo
27. Sjoquist,F dan Birkett,D., 2003, *Drug Utilization*, Available at <http://www.yahoo.com>
28. Anonim , 2006, *Pedoman Pengelolaan Obat Publik dan Perbekalan Obat Puskesmas*, Depkes RI, Jakarta
29. Ridlo, A. I., 2008, *Definisi Puskesmas*, available at <http://www.kebijakankesehatan.co.cc/2008/09/definisi-puskesmas.html>,
30. Anonim, 2008, *Daftar Obat Essensial Nasional (DOEN)* , Depkes RI, Jakarta
31. Dwiprahasto, I., 2006, *Peningkatan Mutu Di Puskesmas Melalui Pelatihan Berjenjang Pada Dokter dan Perawat*, JMPK, Vol 09, No 02, Juni 2006
32. Wettermark, B., Pherson, A., Jinnerot, D., Bergman, U., (2003). Drug utilization 90%: a useful tool for quality assessment of prescribing in primary health care in Stockholm, *Pharmacoepidemiology and drug safety*; 12:499-510

DATA PEMAKAIAN ANTIBIOTIK DI PUSKESMAS SLEMAN PADA TAHUN 2005 KPRJ 42694

NO	NAMA AB	Kek (mg)	BENTUK SEDIAAN	Σ PEMAKAIAN												JUMLAH
				JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEPT	OKT	NOV	DES	
1	Amoksisilin	1000 mg/ml	Inj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		250	Kap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		500	Kap	6948	6908	6960	5708	5492	1592	941	1559	1962	2168	3455	3723,5	47416,5
			Sirup kering	60	55	58	64	52	48	42	67	64	52	57	51	670
2	Ampisilin	1000 mg/ml	Inj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		125mg/ 5ml	Sirup kering (60ml)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		250	Kap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		500	Kap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Eritromisin	500	Kap	165	281	32	265	25	195	364	256	444	196	285	30	2538
4	Fenoksimetil P	250	Tab	81	194	322	323	525	396	551	949	1380	383	417	704	6025
		500	Tab	402	280	293	45	312	583	1032	1153	1310	1218	660	1376	8664
5	Gentamisin		Inj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Kloramfenikol	250	Kap	344	202	214	218	155	549	122	408	80	590	325	260	3467
		125mg/ 5ml	Suspensi (60ml)	9	5	3	1	3	4	1	1	-	6	-	-	33
7	Metronidazol	250	Tab	723	441	827	918	563	566	614	712	506	672	722	632	7896
8	Siprofloksasin	500	Tab	530	302	370	441	380	280	230	390	210	414	60	410	4017
9	Tetrasiklin HCl	250	Kap	888	-	2656	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3544
		500	Kap	-	-	240	760	4000	4960	4545	4844	4025	1462	164	-	25000

DATA PEMAKAIAN ANTIBIOTIK DI PUSKESMAS SLEMAN PADA TAHUN 2007 KPRJ 27177

NO	NAMA AB	Kek (mg)	BENTUK SEDIAAN	Σ PEMAKAIAN												JUMLAH
				JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEPT	OKT	NOV	DES	
1	Amoksisilin	250	Kap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		500	Kap	6579,5	6561,5	6264	5896	7091,5	5324,5	5794	4802	4822	4742	6495,5	6690	71062,5
		125mg/ 5ml	Sirup kering (60ml)	39	73	51	55	48	59	56	63	60	40	49	21	614
2	Ampisilin	1000 mg/ml	Inj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Doksisiklin	100	Kapsul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Eritromisin	500	Kap	-	-	-	-	-	30	70	120	210	105	135	126	796
5	Fenoksimetil P	250	Tab	193	363	516	197	263	280	280	313	387	415	200,5	230	3637,5
		500	Tab	444	409	515	345	5222	284	312	440	160	168	300	304	4203
6	Kloramfenikol	250	Kap	92	268	785	577	745	375	118	415	335	180	477	620	4987
		125mg/ 5ml	Suspensi (60ml)	4	3	13	4	10	14	5	4	7	5	2	4	75
7	Metronidazol	250	Tab	683	847	742	856	929	581	462	244	380	460	488	492	7164
		500	Tab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Siprofloksasin	500	Tab	580	685	238	-	-	50	200	-	-	-	200	200	2153

DATA PEMAKAIAN ANTIBIOTIK DI PUSKESMAS SLEMAN PADA TAHUN 2008 KPRJ 27208

NO	NAMA AB	Kek (mg)	BENTUK SEDIAAN	Σ PEMAKAIAN												JUMLA
				JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEPT	OKT	NOV	DES	
1	Amoksisilin	250	Kap	-	90	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
		500	Kap	6136,5	5416,5	2489	2722,5	3323	4163,5	4342	4025	4307	5406,5	4827	4721	51879
		125mg/ 5ml	Sirup kering (60ml)	49	56	39	50	65	60	36	57	46	42	70	51	621
2	Ampisilin	1000 mg/ml	Inj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		125mg/ 5ml	Sirup kering (60ml)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Doksisiklin	100	Kapsul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Eritromisin	500	Kap	60	115	285	165	218	360	150	110	88	60	45	68	1724
5	Fenoksimetil P	250	Tab	380	239	543	555	502	305	773	435	588	941	629	470	6360
		500	Tab	303	255	1300	2427	1691	1147	1277	1711	860	1355	1335	664	1432
6	Kloramfenikol	250	Kap	975	355	310	365	160	310	215	162	391	380	580	645	4848
		125mg/ 5ml	Suspensi (60ml)	3	2	4	7	2	5	3	6	2	8	9	4	55
7	Metronidazol	250	Tab	455	455	293	427	454	521	643	565	587	572	570	650	6192
		500	Tab	40	255	215	190	-	-	-	-	-	-	-	-	700
8	Siprofloksasin	500	Tab	480	430	440	825	550	540	352	280	433	438	793	621	6182

Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Tahun 2005

No	Golongan AB	Nama Generik	Kode ATC	Btk Sed	Kek (g)	∑ Pem	Tot Kek (g)	DDD DEF	DDD REAL	DDD/1000 KPRJ	% DDD/1000 KPRJ
1	Beta - laktam	• Amoksisilin	J01C A04	Kaplet	0,5	47416,5	23708,25	1	24713,25	578,846	54,575%
				Sirup kering	1,5	670	1005	1			
		• F. penisilin	J01CE02	Tablet	0,25	6025	1506,25	2	2919,125	68,373	6,446%
				Tablet	0,5	8664	4332	2			
2	Makrolida	• Eritromisin	J01F A01	Kaplet	0,5	2538	1269	2	634,5	14,862	1,401%
3	Amphenicols	• Klorampenikol	J01B A01	Kaplet Suspensi	0,25 1,5	3467 33	866,75 49,5	3 3	305,417	7,154	0,674%
4	Flourokuinolon	• Siprofloksasin	J01M A02	Tablet	0,5	4017	2008,5	0,5	4017	47,044	4,435%
5	Tetrasiklin	• Tetrasiklin	J01A A07	Kaplet Kaplet	0,25 0,5	3544 25000	886 12500	1 1	13386	313,533	29,562%
6	Derivate Imidazol	• Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25	7896	1974	1,5	1316	30,824	2,907%
										1060.636	100

KPRJ : 42694

KPRJ/1000 =42,694

Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Tahun 2006

No	Golongan AB	Nama Generik	Kode ATC	Btk Sed	Kek (g)	∑ Pem	Tot Kek (g)	DDD DEF	DDD REAL	DDD/1000 KPRJ	% DDD/1000 KPRJ
1	Beta - laktam	• Amoksisilin	J01C A04	Kaplet	0,5	61173,5	30586,75	1	31674,25	1222,755	77,545%
				Sirup kering	1,5	725	1087,5	1			
		• F. penisilin	J01CE02	Tablet	0,25	2950	737,5	2	3818,5	147,41	9,348%
				Tablet	0,5	13799	6899,5	2			
2	Makrolida	• Eritromisin	J01FA01	Kaplet	0,5	1389	694,5	2	347,25	13,405	0,86%
3	Amphenicols	• Klorampenikol	J01BA01	Kaplet	0,25	3384	846	3	291	11,234	0,712%
				Suspensi	1,5	18	27	3			
4	Flourokuinolon	• Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	3577	1788,5	0,5	3577	138,087	8,757%
5	Derivate Imidazol	• Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25	6830	1707,5	1,5	1138,333	43,944	2,787%
										1576,835	100%

KPRJ : 25904

KPRJ/1000 =25,904

Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Tahun 2007

No	Golongan AB	Nama Generik	Kode ATC	Btk Sed	Kek (g)	∑ Pem	Tot Kek (g)	DDD DEF	DDD REAL	DDD/1000 KPRJ	% DDD/1000 KPRJ
1	Beta - laktam	• Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	71062,5	35531,25	1	36452,25	1341,29	86,88%
				sirup kering	1,5	614	921	1			
		• F. penisilin	J01CE02	Tablet	0,25	3637,5	909,375	2	1505,4375	55,394	3,589%
				Tablet	0,5	4203	2101,5	2			
2	Makrolida	• Eritromisin	J01FA01	Kaplet	0,5	796	398	2	199	7,322	0,475%
3	Amphenicols	• Klorampenikol	J01BA01	Kaplet	0,25	4987	1246,75	3	453,083	16,672	1,079%
				Suspensi	1,5	75	112,5	3			
4	Derivate Imidazol	• Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25	7164	1791	1,5	1194	43,934	2,846%
5	Flourokuinolon	• Sipprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	2153	1076,5	0,5	2153	79,221	5,131%
										1543,833	100%

KPRJ = 27177

KPRJ/1000 = 27,177

Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Tahun 2008

No	Golongan AB	Nama Generik	Kode ATC	Btk Sed	Kek (g)	∑ Pem	Tot Kek (g)	DDD DEF	DDD REAL	DDD/1000 KPRJ	% DDD/1000 KPRJ
1	Beta - laktam	• Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,25	200	50	1	3575,25	131,404	21,986%
				Kaplet	0,5	51879,5	25939,75	1			
		Sirup kering	1,5	621	931,5	1					
		Tablet	0,25	6360	1590	2					
		• F. penisilin	J01CE02	Tablet	0,25	14325	7162,5	2	4376,25	160,844	26,912%
				Tablet	0,5			2			
2	Makrolida	• Eritromisin	J01FA01	Kaplet	0,5	1724	862	2	431	15,841	2,650%
3	Amphenicols	• Klorampenikol	J01BA01	Kaplet	0,25	4848	1212	3	431,5	15,859	2,653%
				Suspensi	1,5	55	82,5	3			
4	Derivate Imidazol	• Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25	6192	1548	1,5	1265,333	46,506	7,782%
				Tablet	0,5	700	350	1,5			
5	Flourokuinolon	• Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	6182	3091	0,5	6182	227,212	38,017%
										597,666	100%

KPRJ = 27208

KPRJ/1000 = 27,208

Data Persentase Penggunaan Antibiotik Pada Tahun 2009

No	Golongan AB	Nama Generik	Kode ATC	Btk Sed	Kek (g)	∑ Pem	Tot Kek (g)	DDD DEF	DDD REAL	DDD/1000 KPRJ	% DDD/1000 KPRJ
1	Beta - laktam	• Amoksisilin	J01C A04	Kaplet	0,5	72645,5	36322,75	1	38160,25	1265,722	78,687%
			JO1CE02	Sirup kering Tablet Tablet	1,5 0,25 0,5	1225 7061 6233	1837,5 1765,25 3116,5	2	2440,875	80,96	5,033%
2	Makrolida	• Eritromisin	J01F A01	Kaplet	0,5	651	325,5	2	162,75	5,398	0,336%
3	Amphenicols	• Klorampenikol	J01B A01	Kaplet Suspensi	0,25 1,5	6114 150	1528,5 225	3	584,5	19,387	1,205%
4	Tetrasiklin	• Doksisisiklin	J01AA02	Kapsul	100	5	0,5	0,1	5	0,166	0,02%
5	Flourokuinolon	• Sipprofloksasin	J01M A02	Tablet	0,5	6177	3088,5	0,5	6177	204,882	12,737%
6	Derivate Imidazol	• Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25 0,5	5595 100	1398,75 50	1,5	965,833	32,035	1,991%
										1608,55	100%

KPRJ = 30149

KPRJ/1000 = 30,149

ATC/DDD BERDASARKAN WHO COLLABORATING CENTRE 2004

ATC	ANTIBIOTICS	DDD	U	Adm.R	Note
J01	ANTIBACTERIAL FOR SYSTEMIC USE				
J01A	TETRACYCLINES				
J01A A	Tetracyclines				
	01 Demeclocycline	0,6	g	O	
	02 Doxycycline	0,1	g	O,P	
	03 Chlortetracycline	1	g	O	
	04 Lymecycline	0,6	g	O,P	
	05 Metacycline	0,6	g	O	
	06 Oxytetracycline	1	g	O,P	
	07 Tetracycline	1	g	O,P	
	08 Minocycline	0,2	g	O,P	
	09 Rolitetracycline	0,35	g	P	
	10 Penimepicycline				
	11 Clomocycline	1	g	O	
	20 Combination of tetracyclines				
	56 Oxytetracycline, combination				
J01B	AMPHENICOLS				
J01B A	Amphenicols				
	01 Chloramphenicol	3	g	O,P	

	02 Thiamphenicol	1,5	g	O,P	
	52 Thiamphenikol; combinations				
J01C	BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS, PENICILLINS				
J01C A	Penicillins with extended spectrum				
	01 Ampicillin	2	g	O,P,R	
	02 Pivampicillin	1,05	g	O	
	03 Carbenicillin	12	g	P	
	04 Amoxicillin	1	g	O,P	
	05 Carindacillin	4	g	O	
	06 Bacampicillin	1,2	g	O	
	07 Epicillin	2	g	O,P	
	08 Pivmecillinam	0,6	g	O	
	09 Azlocillin	12	g	P	
	10 Mezlocillin	6	g	P	
	11 Mecillinam	1,2	g	P	
	12 Piperacillin	14	g	P	
	13 Ticarcillin	15	g	P	
	14 Metampicillin	1,5	g	O,P	
	15 Talampicillin	2	g	O	
	16 Sulbenicillin	15	g	P	
	17 Temocillin	2	g	P	
	18 Hetacillin	2	g	O	
	20 Combinations				
J01C B	01 Ampicillin, combinations				
	04 Amoxicillin, combination				
J01C E	Beta-lactamase sensitive penicillins				

	01 Benzylpenicillin	3,6	MU	P	
	02 Phenoxymethylpenicillin	2	g	O	
	03 Propicillin	0,9	g	O	
	04 Azidocillin	1,5	g	O	
	05 Pheneticillin	1	g	O	
	06 Penamecillin	1,05	g	O	
	07 Clometocillin	1	g	O	
J01C F	Beta-lactamase resistant penicillins				
	01 Dicloxacillin	2	g	O,P	
	02 Cloxacillin	2	g	O,P	
	03 Methicillin	4	g	P	
	04 Oxacillin	2	g	O,P	
	05 Flucloxacillin	2	g	O,P	
J01C G	Beta-lactamase inhibitors				
	01 Sulbactam	1	g	P	
	02 Tazobactam				
J01C R	Combinations of penicillin, incl. beta-lactamase inhibitors				
	01 Ampicillin and enzyme inhibitor	2	g	P	
	02 Amoxicillin and enzyme inhibitor	3	g	P	
	03 Ticarcillin and enzyme inhibitor	15	g	P	
	04 Sultamicillin	1,5	g	O	
	05 Piperacillin and enzyme inhibitor	14	g	P	
	50 Combinations of penicillins				
J01D	OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS				

J01D B	Cephalosporins and related substances				
	01 Cefalexin	2	g	O	
	02 Cefaloridine	3	g	P	
	03 Cefalotin	4	g	P	
	04 Cefazolin	3	g	P	
	05 Cefadroxil	2	g	O	
	06 Cefazedone	3	g	P	
	07 Cefatrizine	1	g	O	
	08 Cefapirin	4	g	P	
	09 Cefradine	2	g	O,P	
	10 Cefacetrile				
	11 Cefroxadine				
	12 Ceftezole	3	g	P	
J01D C	01 Cefoxitin	6	g	P	
	02 Cefuroxime	3	g	P	
	03 Cefamandole	6	g	P	
	04 Cefaclor	1	g	O	
	05 Cefotetan	4	g	P	
	06 Cefonicide	1	g	P	
	07 Cefotiam	4	g	P	
	08 Loracarbef	0,6	g	O	
	09 Cefmetazole				
	10 Cefprozil				
J01D D	01 Cefotaxime	4	g	P	
	02 Ceftazidime	4	g	P	
	03 Cefsulodine	4	g	P	
	04 Ceftriaxone	2	g	P	

	05 Cefmenoxime				
	06 Latamoxef	4	g	P	
	07 Ceftizoxime	4	g	P	
	08 Cefixime	0,4	g	O	
	09 Cefodizime	2	g	P	
	10 Cefetamet	1	g	O	
	11 Cefpiramide	2	g	P	
	12 Cefoperazone	4	g	P	
	13 Cefpodoxime	0,4	g	O	
	14 Ceftibuten	0,4	g	O	
	15 Cefdinir	0,6	g	O	
	54 Ceftriazone, combinations				
J01D E	01 Cefepime	2	g	P	
	02 Cefpirome	4	g	P	
J01D F	Monobactams				
	01 Aztreonam	4	g	P	
J01D H	Carbapenems				
	02 Meropenam	2	g	P	
	51 Imipenem and enzyme inhibitor	2	g	P	
J01E	SULFONAMIDES AND TRIMETHOPRIM				
J01E A	Trimethoprim and derivates				
	01 Trimethoprim	0,4	g	O,P	
	02 Brodimoprim				

J01E B	Short-acting sulfonamides				
	01 Sulfaisodimidine	4	g	O,P	
	02 Sulfamethizole	4	g	O	
	03 Sulfadimidine	4	g	O	
	04 Sulfapyridine	1	g	O	
	05 Sulfafurazole	4	g	O,P	
	06 Sulfanilamide				
	07 Sulfathiazole				
	08 Sulfathiourea	6	g	O	
	20 Combinations				
J01E C	Intermediate-acting sulfonamides				
	01 Sulfamethoxazole	2	g	O	
	02 Sulfadiazine	0,6	g	O	
	03 Sulfamoxole	1	g	O,P	
	20 Combinations				
J01E D	Long-acting sulfonamides				
	01 Sulfadimethoxine	0,5	g	O	
	02 Sulfalene	0,1	g	O	
	03 Sulfametomidine				
	04 Sulfometoxydiazine	0,5	g	O	
	05 sulfamethoxy pyridazine	0,5	g	O	
	06 Sulfaperin	0,5	g	O	
	07 Sulfamerazine	3	g	O	
	08 Sulfaphenazole	1	g	O	
	20 Combinations				
J01E E	Combinations of sulfonamides and trimethoprim,incl. derivates				

	01 Sulfamethoxazole and trimethoprim				
	02 Sulfadiazine and trimethoprim				
	03 Sulfametrole and trimethoprim				
	04 Sulfamoxole and trimethoprim				
	05 Sulfadimidine and trimethoprim				
J01F	MACROLIDES AND LINCOSAMIDES				
J01F A	Macrolides				
	01 Erythromycin	2	g	O	
	02 Spiramycin	3	g	O	
	03 Midecamycin	1	g	P	
	05 Oleandomycin	1	g	O	
	06 Roxithromycin	3	g	O	
	07 Josamycin	2	g	O	
	08 Troleandomycin	1	g	O	
	09 Clarithromycin	0,5	g	O	
	10 Azithromycin	0,3	g	O	
	11 Miocamycin				
	12 Rokitamycin				
	13 Dirithromycin	0,5	g	O	
	14 Flurithromycin				
J01F F	Lincosamides				
	01 Clindamycin	1,2	g	O	
		1,8	g	P	
	02 Lincomycin	1,8	g	O,P	
J01G	AMINOGLYCOSIDE ANTIBACTERIALS				

J01G A	Streptomycins				
	01 Streptomycin	1	g	P	
	02 Streptoduocin	1	g	P	
J01G B	Other aminoglicosides				
	01 Tobramycin	0,24	g	P	
	02 Spektinomycin				
	03 Gentamicin	0,24	g	P	
	04 Kanamycin	1	g	P	
	05 Neomycin	1	g	O	
	06 Amikacin	1	g	P	
	07 Netilmicin	0,35	g	O,P	
	08 Sisomicin	0,24	g	P	
	09 Dibekacin	0,14	g	P	
	10 Ribostamycin				
J01M	QUINOLONE ANTIBACTERIALS				
J01M A	Fluoroquinolone				
	01 Ofloxacin	0,4	g	O,P	
	02 Ciprofloxacin	0,5	g	P	
	03 Pefloxacin	0,8	g	O,P	
	04 Enoxacine	0,8	g	O	
	08 Fleroxacin	0,4	g	O,P	
	09 Sparfloxacin	0,2	g	O	
	10 Rufloxacin				
	11 Grepafloxacin	0,4	g	O	
	12 Levofloxacin	0,5	g	O,P	

	13 Trovafloxacin	0,2	g	O,P	
	14 Moxifloxacin	0,4	g	O	
J01M B	Other quinolone excl. G04A B				
	01 Rosoxacin	0,3	g	O	
	04 Pipemidic acid	0,8	G	O	
J01R	COMBINATIONS ANTIBACTERIALS				
J01R A	Combinations of antibacterials				
	02 Sulfonamides, comb. With other antibacterials (excl.trimethoprim)				
J01X A	Glycopeptide antibacterials				
	01 Vancomycin	2	g	P	
	02 Teicoplanin	0,4	g	P	
J01X B	Polymyxins				
	01 Colistin	3	g	P	
	02 Polymyxin B	0,15	g	P	
J01X C	Steroid antibacterials				
	01 Fusidic acid	1,5	g	O,P	
J01X D	Imidazole derivates				
	01 Metronidazole	1,5	g	P	
	02 Tinidazole	1,5	g	P	
	03 Ornidazole	1	g	P	
J01X X	Other antibacteriall				

	01 Fosfomicin	8	g	P	
	02 Xibornol				
	03 Clofoctol				