

**PERBEDAAN ANTARA *PRESCRIBED DAILY DOSE*  
DENGAN *WHO DEFINED DAILY DOSE*  
PADA PERESEPAN ANTIBIOTIK UNTUK PASIEN RAWAT JALAN  
DI PUSKESMAS MANTRI JERON YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**JOKO NUGROHO**

**06613101**

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

**PERBEDAAN ANTARA *PRESCRIBED DAILY DOSE*  
DENGAN *WHO DEFINED DAILY DOSE*  
PADA PERESEPAN ANTIBIOTIK UNTUK PASIEN RAWAT JALAN  
DI PUSKESMAS MANTRI JERON YOGYAKARTA**

**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 Yogyakarta



Oleh :

**JOKO NUGROHO**

**06613101**

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

SKRIPSI

PERBEDAAN ANTARA *PRESCRIBED DAILY DOSE*  
DENGAN *WHO DEFINED DAILY DOSE*  
PADA PERESEPAN ANTIBIOTIK PASIEN RAWAT JALAN  
DI PUSKESMAS MANTRI JERON YOGYAKARTA



Yang diajukan oleh :

JOKO NUGROHO

06613101

Telah disetujui oleh :

Pembimbing utama,

pembimbing pendamping,

Saepudin, M.Si., Apt

Endang Sulistyowatiningsih, S.Farm., Apt

**SKRIPSI**  
**PERBEDAAN ANTARA *PRESCRIBED DAILY DOSE***  
**DENGAN *WHO DEFINED DAILY DOSE***  
**PADA PERESEAPAN ANTIBIOTIK UNTUK PASIEN RAWAT JALAN**  
**DI PUSKESMAS MANTRI JERON YOGYAKARTA**

Oleh :

**JOKO NUGROHO**

**06613101**

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

Tanggal : 14 Juli 2011

Ketua penguji



**Saepudin, M.Si., Apt**

Anggota penguji : 1. Endang Sulistyowatiningsih, S. Farm., Apt (.....)  
2. Susi Ari Kristina, S. Farm, M. Kes., Apt (.....)  
3. Bondan Ardiningtyas, M.Sc., Apt (.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

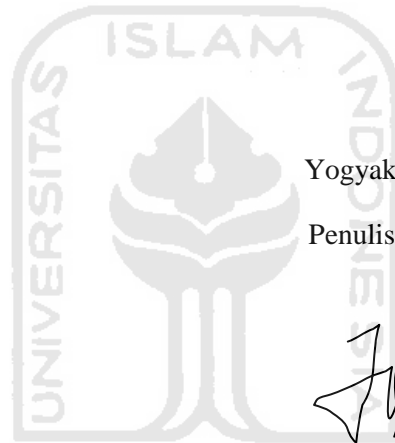
Universitas Islam Indonesia



**Yandi Syukri M.Si. Apt**

## PERNYATAAN

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



Yogyakarta, 14 Juli 2011

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Joko', written over the right side of the UII logo.

Joko Nugroho

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah rabbil'alamin segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi berkah, Rahmat dan hidayah-Nya sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbedaan *Prescribed Daily Doses* Dengan WHO *Defined Daily Doses* Pada Peresepan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Saepudin, M.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta memberikan dukungan selama proses pengajuan judul sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini
2. Endang Sulistyowatiningsih S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta memberikan dukungan selama proses pengajuan judul sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini
3. Ibu Susi Ari Kristina, S.Farm.,M.Kes., Apt dan Ibu Bondan Ardiningtyas, M.Sc., Apt selaku penguji yang telah memberikan koreksi dan saran dalam penelitian ini
4. Yandi Syukri, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
5. M. Hatta Prabowo M.Si., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
6. Dosen Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia secara keseluruhan.

7. Seluruh Staf pengajaran Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang telah banyak membantu dalam urusan administrasi.
8. Kepala Puskesmas serta tenaga-tenaga kesehatan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta, khususnya di bagian farmasi dan rekam medis yang telah memberikan izin serta memberikan bantuan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Keluarga tercinta terutama Ayahanda Waluyo dan Ibunda Suribut yang tak putus memberikan semangat dan doa
10. Mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia, khususnya MORPHIN 2006.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi ALLAH SWT sebagai amal ibadah, Amiin.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu saja masih jauh dari sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran dan kritik serta masukan-masukan dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca khususnya dan menambah ilmu pengetahuan pada umumnya. *Amin Yaa Rabbal 'Alamiin.*

**Wassalamu'alaikum wr. wb.**

Yogyakarta, 14 Juli 2011

Penulis,



Joko Nugroho

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PENULIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. PERUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN.....	3
D. MANFAAT PENELITIAN.....	3
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Antibiotik .....	5
a. Definisi .....	5
b. Klasifikasi .....	5
c. Penggunaan Umum Antibiotik Secara Klinis .....	8
d. Permasalahan Penggunaan Antibiotik .....	11
2. Sistem ATC/DDD.....	12
a. Sejarah .....	12
b. Tujuan .....	13
c. Sistem klasifikasi ATC .....	13
d. Unit Pengukuran <i>Defined Daily Dose</i> (DDD) .....	15
e. <i>Prescribed Daily Dose</i> (PDD) .....	17
3. Puskesmas .....	18



<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Rancangan Penelitian .....	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
C. Populasi dan Sampel .....	20
D. Batasan Operasional Variabel .....	20
E. Cara Penelitian .....	21
F. Pengumpulan dan Analisis Data .....	22
G. Pengolahan Data .....	23
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
A. Tingkat Peresepan Antibiotik .....	25
B. Jenis Antibiotik Yang Digunakan .....	26
C. Rata-rata Dosis Harian Yang Diresepkan (PDD) .....	29
D. Perbandingan Rata-rata PDD Dengan DDD WHO .....	30
E. Kuantitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan PDD dan DDD WHO .....	33
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
LAMPIRAN KODE ATC/DDD .....	40
LAMPIRAN DATA LPLPO .....	41
LAMPIRAN DATA RESEP .....	42
LAMPIRAN SURAT IZIN .....	43

## DAFTAR TABEL

1. Tabel I.	Klasifikasi antibiotik berdasarkan struktur kimianya .....	6
2. Tabel II.	Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerjanya .....	7
3. Tabel III.	Contoh perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik .....	24
4. Tabel IV.	Tingkat persepsan antibiotik untuk pasien rawat jalan di puskesmas mantra jeron periode januari-desember 2009 .....	25
5. Tabel V.	Persentase penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan usia dewasa di puskesmas mantra jeron Yogyakarta periode tahun 2009 .....	27
6. Tabel VI.	Dosis harian rata-rata antibiotik yang diresepkan untuk pasien usia dewasa di puskesmas mantri jeron Yogyakarta .....	30
7. Tabel VII.	Perbandingan dosis rata-rata harian antibiotik yang diresepkan untuk pasien rawat jalan usia dewasa di puskesmas mantri jeron Yogyakarta dengan DDD yang ditetapkan WHO.....	31
8. Tabel VIII.	Data penggunaan antibiotik berdasarkan data LPLPO selama tahun 2009 di puskesmas mantri jeron Yogyakarta.....	34
9. Tabel IX.	Kuantitas penggunaan antibiotik berdasarkan DDD selama tahun 2009 di puskesmas mantra jeron Yogyakarta.....	35
10. Tabel X.	Kuantitas penggunaan antibiotik berdasarkan data PDD selama tahun 2009 di puskesmas mantra jeron Yogyakarta.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kode ATC 2010 .....	40
Lampiran 2.	Data LPLPO tahun 2009 .....	41
Lampiran 3.	Data persepan antibiotik di puskesmas mantra jeron Yogyakarta .....	42
Lampiran 4.	Surat izin .....	43



**PERBEDAAN ANTARA PRESCRIBED DAILY DOSE  
DENGAN WHO DEFINED DAILY DOSE  
PADA PERESEPAN ANTIBIOTIK PASIEN RAWAT JALAN  
DI PUSKESMAS MANTRI JERON YOGYAKARTA**

**INTISARI**

Antibiotik termasuk jenis obat yang paling sering diresepkan di Puskesmas. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat mempengaruhi munculnya kuman resisten terhadap antibiotik sehingga perlu dilakukan evaluasi dan studi penggunaan antibiotik. WHO telah menetapkan sistem klasifikasi dan suatu unit perhitungan obat yaitu *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses* (ATC/DDD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara PDD (*Prescribed Daily Dose*) yaitu dosis harian yang diresepkan dengan DDD (*Defined Daily Dose*) yaitu dosis harian yang direkomendasikan WHO, serta mengetahui kuantitas penggunaan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan deskriptif observasional dengan pengumpulan data secara retrospektif. Pengambilan data secara *purposive sampling* yaitu berupa data peresepan antibiotik selama 6 bulan dan data kuantitas penggunaan antibiotik dari lembar penggunaan dan lembar permintaan obat (LPLPO) pada pasien dewasa diatas 18 tahun yang menjalani rawat jalan selama tahun 2009. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan antara PDD dengan DDD pada antibiotik amoksisilin yaitu 50% lebih besar, eritromisin 50% lebih besar, kotrimoksazol 20% lebih kecil, metronidazol 40% lebih kecil, dan kloramfenikol 50% lebih kecil namun dosis yang diresepkan masih dalam kisaran dosis yang disarankan. Hasil perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta menunjukkan terdapat perbedaan kuantitas penggunaan antibiotik yang dihitung dengan satuan PDD dan DDD namun tidak merubah urutan antibiotik berdasarkan persentase penggunaannya.

**Kata kunci :** Antibiotik, *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD), PDD, Puskemas

**DIFFERENCE BETWEEN PRESCRIBED DAILY DOSE  
AND WHO DEFINED DAILY DOSE  
IN ANTIBIOTIC PRESCRIBING FOR OUTPATIENT  
AT PRIMARY HEALTH CENTRE MANTRI JERON YOGYAKARTA**

**ABSTRACT**

Antibiotics is the most drug types of medications that commonly prescribed in the primary health center. Irrational use of antibiotics may affect the emergence of bacteria resistant to antibiotics so it is necessary to evaluate and study to use antibiotics. WHO has established a classification system and a calculation unit of drug, Anatomical Therapeutic Chemical / Defined Daily Doses(ATC/DDD). This research aims to determine the difference between PDD (Prescribed Daily Dose) the prescribed daily dose with DDD (Defined Daily Dose) is the recommended daily dose of WHO, and to know the quantity of antibiotic use in Mantri Jeron Yogyakarta primary health center. The research was conducted using observational descriptive design with retrospective data collection. Retrieval of data in the form of purposive sampling is in the form of data prescribing antibiotics for 6 months and quantitative data of using antibiotics from sheet usage and drug demand sheet on adult patients above 18 years who underwent outpatient during 2009. The results of this research showed difference between the PDD with DDD on the antibiotics amoxicillin is 50% larger, erythromycin 50% larger, cotrimoxazole 20 % smaller, metronidazole 40% smaller, and chloramphenicol 50% smaller but the prescribed dose is still within the recommended dose range. The results of the calculation of the quantity of antibiotic use in Mantri Jeron Yogyakarta primary health center showed there are difference in quantity of antibiotic use if measured with Pdd unit or DDD unit but does not change the order based on the percentage of antibiotic use.

**Keyword** : Antibiotic, *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD), PDD, Primary health centre.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Puskesmas sebagai sarana pelayanan kesehatan memiliki fungsi yang makin bertambah dan terus berkembang yang semula sebagai tempat untuk pengobatan penyakit dan luka-luka, kini berkembang ke arah kesatuan upaya pelayanan untuk seluruh masyarakat yang mencakup aspek *kuratif* (pengobatan), *preventif* (pencegahan), *promotif* (peningkatan kesehatan) serta *rehabilitatif* (pemulihan kesehatan). Prioritas pengembangan puskesmas diarahkan ke bentuk pelayanan kesehatan dasar (*basic health care services*) yang lebih mengedepankan upaya promosi dan pencegahan (*public health service*)<sup>(1)</sup>. Beberapa penelitian mengemukakan bahwa penggunaan obat di pusat pelayanan kesehatan cenderung berlebih, yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan petugas profesional kesehatan mengenai bukti-bukti ilmiah terkini, sehingga tidak jarang tetap meresepkan obat yang tidak diperlukan dan keyakinan maupun perilaku pasien yang sangat berperan dalam penetapan jenis obat yang diberikan<sup>(2)</sup>.

Antibiotik termasuk jenis obat yang cukup sering diresepkan dalam pelayanan kesehatan. Pemberian antibiotik sering dilakukan berdasarkan pendekatan empiris yaitu terarah pada kuman penyebab dan epidemiologi kuman setempat, sehingga dapat menimbulkan beberapa permasalahan. Permasalahan yang sering timbul adalah penggunaan antibiotik yang tidak rasional yang dikhawatirkan akan memicu pesatnya pertumbuhan kuman-kuman yang resisten, efek samping yang berbahaya serta peningkatan beban biaya baik pemerintah maupun pasien itu sendiri<sup>(3)</sup>.

Untuk mengetahui distribusi penggunaan antibiotik dalam rangka pencegahan kejadian resistensi antibiotik diperlukan data-data yang berasal dari hasil studi penggunaan antibiotik selama beberapa tahun. Untuk studi penggunaan obat WHO mengembangkan suatu sistem klasifikasi *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan unit perhitungan *Defined Daily Doses* (DDD)<sup>(4)</sup>. Metode ATC/DDD merupakan metode evaluasi penggunaan obat yang dijadikan WHO

sebagai metode standar yang dapat digunakan dan dalam rangka memelihara dan mengembangkan metode tersebut WHO menetapkan WHO *Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology*. Klasifikasi ATC berdasarkan kepada organ atau sistem dimana aksi kimia, farmakologi dan sifat terapi kerja. Klasifikasi dan panduannya biasa mengalami perbaharuan dan sistem ini secara luas digunakan secara internasional<sup>(5)</sup>.

Metode ATC/DDD ini memiliki kelebihan yaitu mampu membandingkan penggunaan obat antar wilayah<sup>(4)</sup>, dimana definisi dari DDD adalah dosis pemeliharaan rata-rata per hari yang diperkirakan untuk indikasi utama orang dewasa. DDD adalah suatu unit internasional yang dapat digunakan secara luas untuk menilai penggunaan obat termasuk antibiotik di sarana pelayanan kesehatan. Namun pada kenyataannya dosis juga ditentukan oleh karakteristik individu sehingga DDD seringkali tidak menggambarkan penggunaan obat yang sebenarnya. Oleh karena itu untuk membandingkan dengan penggunaan obat yang sebenarnya digunakan metode *Prescribed Daily Doses* yaitu dosis rata-rata harian yang ditentukan sesuai dengan sampel yang *representatif* dari resep<sup>(6)</sup>.

PDD dapat ditentukan dari analisis penggunaan obat yang terdapat dalam resep atau catatan medis. PDD memberikan rata-rata dosis harian obat yang diresepkan sebenarnya<sup>(6)</sup>. Perbandingan antara PDD dengan DDD akan menggambarkan kuantitas pola penggunaan antibiotik di pusat kesehatan masyarakat dalam periode tertentu. Ketika terdapat perbedaan besar antara PDD dan DDD penting untuk mengambil pertimbangan ketika mengevaluasi dan menafsirkan jumlah penggunaan obat. Perbedaan ini dapat terjadi karena DDD mungkin tidak mencerminkan PDD yang sebenarnya, hal ini penting untuk dilakukan dalam rangka meningkatkan rasionalitas peresepan obat sehingga akan meminimalkan kejadian resistensi dan potensi efek samping serta meningkatkan efektifitas biaya yang dikeluarkan baik oleh pasien maupun pemerintah<sup>(6)</sup>.

Puskesmas Mantri Jeron merupakan salah satu Puskesmas yang telah mendapatkan sertifikat ISO 9001:2000 pada tahun 2005. penelitian tentang penggunaan antibiotik dengan metode PDD dan DDD belum pernah dilakukan,

dengan demikian peneliti memilih puskesmas Mantri Jeron sebagai tempat penelitian.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka perlu adanya sebuah studi untuk menjawab permasalahan tersebut. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Apakah terdapat perbedaan antara *Prescribed Daily Dose/PDD* (dosis harian yang diresepkan) dan *WHO Defined Daily Dose/DDD* (dosis harian yang ditentukan oleh WHO) pada peresepan antibiotik untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta ?
2. Apakah terdapat perbedaan kuantitas penggunaan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta apabila diukur dengan unit PDD dan DDD per 1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ)

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui Persentase perbedaan *Prescribed daily dose/PDD* (dosis harian yang diresepkan) jika dibandingkan dengan *WHO Defined daily dose/DDD* (dosis harian yang ditentukan oleh WHO) pada peresepan antibiotik untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui perbedaan kuantitas penggunaan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta apabila diukur dengan unit PDD dan DDD per 1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ)

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Puskesmas : dapat dijadikan masukan untuk penyusunan kebijakan dosis peresepan penggunaan antibiotik terutama berkenaan dengan upaya mencegah terjadinya resistensi antibiotik.



2. Bagi Peneliti : dapat mengetahui aplikasi metode ATC/DDD dalam evaluasi penggunaan obat
3. Bagi Institusi Pendidikan Tinggi Farmasi : sebagai sumber informasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya berkenaan tentang penggunaan antibiotik dan resistensi antibiotik



## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

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

###### **a. Definisi Antibiotik**

Antibiotik secara sempit dapat didefinisikan sebagai senyawa yang dihasilkan oleh bermacam-macam spesies dari mikroorganisme (bakteri, fungi dan aktinomisetes) yang dapat menekan pertumbuhan dari mikroorganisme lain dengan cara perintang sintesa protein, sehingga kuman musnah atau tidak berkembang lagi tanpa merusak jaringan tuan rumah. Selain itu, beberapa antibiotika bekerja terhadap dinding sel dan membran sel <sup>(7)</sup>. Penggunaan antibiotik secara umum seringkali memperluas definisinya sehingga meliputi senyawa antimikroba sintetik, seperti sulfonamida dan kuinolon <sup>(7)</sup>. Antibiotik adalah senyawa khas yang dihasilkan oleh organism hidup, termasuk turunan senyawa dan analognya yang dibuat secara sintetik, dan dalam kadar rendah mampu menghambat proses penting dalam kehidupan satu spesies atau lebih mikroorganisme <sup>(8)</sup>.

###### **b. Klasifikasi Antibiotik**

Obat-obat antibiotika dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur kimianya, mekanisme kerja atau aktivitas melawan organisme tertentu (bakteri, jamur, virus), maupun spektrum aktivitasnya <sup>(8)</sup>.

###### 1) Struktur kimia

Berdasarkan struktur kimianya antibiotik dibagi menjadi 9 kelompok yang dapat dilihat pada tabel I.

**Tabel I.** Klasifikasi antibiotik berdasarkan struktur kimianya<sup>(7)</sup>

<b>No</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Zat aktif</b>
1.	Penisilin	Benzatin, Penisilin G, fenoksimetil, penisilin, kloksalisin, flukloksasilin, ampisilin, amoksisilin, bakampisilin, pivampisilin, tikarsilin, piperasilin, sulbenisilin
2.	Sefalosporin	Cefaklor, sefiksim, sefrozil, sefodizim, sefotaxim, sefpirom, seftadizin, seftibutem, seftriaxon, sefuroxim, sephaleksin, sefamandol
3.	Antibiotik beta-laktam lainnya	aztreonam
4.	Tetrasiklin	Tetrasiklin, dimeklosiklin, hidroklorida, doxsisiklin, minosiklin, oksitetrasiklin
5.	Aminoglikosida	Amikasin, gentamisin, kanamisin, neomisin sulfat, netilmisin
6.	Makrolida	Eritromisin, azitromisin, klaritromisin, roksitromisin, spiramisin
7.	Kuinolon	Asam nalidiksate, asam pipemidat, ofloksasin, norfloksasin, siprofloksasin, pefloksasin, fleroxasin, sparfloksasin, levofloksasin
8.	Sulfonamid dan Trimetopim	Trimetoprim, kotrimoksazol, sulfadiazine, sulfadimidin, sulfasalazin
9.	Antibiotik lain	Kloramfenikol, tiamfenikol, klindamisin, linkomisin, vankomisin, kolistin

## 2) Mekanisme kerja dan sifat

Antibiotik memiliki mekanisme kerja yang beragam, meliputi : antibiotik yang menghambat dinding sel, membran sel, sintesis protein, dan pada asam nukleat. Hal ini dapat dilihat pada tabel II.

**Tabel II.** Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerja<sup>(9)</sup>

Tempat Kerja	Antibiotik	Proses yang dihambat	Tipe Aktivitas
Dinding sel	Penisillin	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
Ribosom. Subunit30S prokariotiksub unit50S prokariotik Sub unit60S eukariotik	Aminoglikosida	Biosintesis protein	Bakteriosid
	Tetrasiklin		Bakteriostatik
	Amfenikol	Biosintesis protein	Bakteriostatik
	Makrolida		Bakteriostatik
Linkosamida			Bakteriostatik
	Glutarimid	Biosintesis protein	Fungisid
Asam nukleat	Mitomisin C	Biosintesis DNA	Pansidal
	Rifampisin	Biosintesis mRNA	Bakterisid
	Griserofulvin	Pembelahan sel, mikrotubuli	Fungistatik
	Aktinomisin	Biosintesis DNA dan mRNA	Pansidal (antikanker)

### 3) Spektrum aktivitas

Berdasarkan spektrum aktivitas antibakterinya, antibiotik dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu :

- (1) Antibiotik dengan spektrum luas, efektif terhadap gram positif maupun gram negatif. Contoh : turunan tetrasiklin, turunan amfenikol, turunan aminoglikosida, turunan makrolida, sefalosporin, rifampisin, beberapa turunan penisilin (ampisilin, amoksisilin, dan sebagian besar turunan sefalosporin).
- (2) Antibiotik yang aktivitasnya lebih dominan terhadap bakteri Gram positif. Contohnya : basitrin, eritromisin, sebagian besar turunan penisilin seperti

benzyl penisilin, kloksasilin, penisilin G prokain dan beberapa turunan sulfomisin.

(3) Antibiotik yang aktivitasnya lebih dominan terhadap bakteri gram negatif.

Contoh : kolistin, polimiksin B sulfat dan sulfomisin

(4) Antibiotik yang aktivitas dominan terhadap *Mycobacteriae*. Contoh : streptomisin, kanamisin, sikloserin dan vimisin<sup>(8)</sup>.

Secara ideal seharusnya antibiotik mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: menghambat dan membunuh patogen tanpa merusak hospes, bersifat bakterisidal dan bukan bakteristatik, tidak menyebabkan resistensi pada kuman, berspektrum luas, tidak bersifat alergenik atau tidak menimbulkan efek samping bila digunakan dalam jangka waktu yang lama, tetap aktif dalam plasma, cairan tubuh atau eksudat larut dalam air dan stabil, kadar bakterisidal di dalam tubuh cepat tercapai dan bertahan untuk waktu lama<sup>(10)</sup>.

### **c. Penggunaan Umum Antibiotik Secara klinis**

Antibiotik merupakan suatu kelompok obat yang paling sering digunakan saat ini. Menurut perkiraan sampai sepertiga pasien rawat inap mendapatkan antibiotik, dan biaya antibiotik dapat mencapai 50% dari anggaran untuk rumah sakit. Penggunaan yang tidak tepat dapat meningkatkan biaya pengobatan<sup>(11)</sup>.

Parameter-parameter farmakologis yang perlu dikuasai dalam penggunaan antibiotik di klinik, meliputi<sup>(13)</sup>.

#### **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 atau gangguan pada sintesis komponen sitoplasma atau gangguan pada sintesis asam nukleat.

## 2) Farmakokinetik Antibiotik

Penggunaan 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, contohnya seftriakson yang mencapai konsentrasi berpuluh kali lebih tinggi di empedu dibandingkan dalam darah.

## 3) Kombinasi Antibiotik

Kombinasi antibiotik umumnya digunakan pada infeksi berat yang belum diketahui dengan jelas kuman penyebabnya dengan tujuan mencapai spektrum antimikrobal 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 antibiotik dapat berupa efek toksik, alergi atau biologis. Contoh efek toksik yaitu seperti paralisis respiratorik dapat terjadi setelah instilasi neomisin, gentamisin, tobramisin, streptomisin atau amikin secara intraperitoneal atau intrapleural. Antibiotik yang dapat menekan fungsi sum-sum tulang adalah pemakaian kloramfenikol yang melampaui batas keamanan dan menyebabkan anemia dan neutropenia. Efek samping alergi lainnya terutama disebabkan oleh penggunaan penisillin dan sefalosporin, antara lain renjatan anafilaktik tetapi tidak sesering ruam dan urtikaria. 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.

## 5) Pola Pemberian Antibiotik

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

(1) Direktif

Pemberian antibiotik dimana 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.

(2) Kalkulatif

Pemberian antibiotik dimana 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 *Stapilococcus* berbeda pemilihan antimikroba dengan infeksi saluran kemih yang disebabkan *Enterobacteri* yang tepat dan kemungkinan kuman penyebab sangat penting dalam penerapan terapi antimikroba kalkulatif

(3) Interventif

Pemberian antibiotik pada infeksi tertentu 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.

(4) 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.

(5) 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<sup>(13)</sup>

#### **d. Permasalahan Penggunaan Antibiotik**

##### 1) Farmakoekonomi

Antibiotik merupakan obat yang paling sering digunakan hingga saat ini. Menurut perkiraan sepertiga pasien rawat inap mendapat antibiotik dan biaya antibiotik dapat mencapai 50 % dari anggaran rumah sakit penggunaan yang tidak rasional dapat meningkatkan biaya pengobatan dan kejadian resistensi yang semakin tinggi<sup>(11)</sup>.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Andayani dkk 2005 Jenis antibiotik yang banyak digunakan adalah sulbenicillin injeksi dengan klindamisin oral (31%), kemudian Amoxicillin, kalium klavulanat injeksi dengan Amoxicillin oral (23%). Besarnya biaya antibiotik adalah 12,5 % sampai 44,4% dari biaya perbekalan farmasi dan 6,7% sampai 14,8 % dari biaya keseluruhan yang dibebankan kepada pasien<sup>(11)</sup>.

##### 2) Resistensi

Resistensi sel mikroba ialah suatu sifat tidak terganggunya kehidupan sel mikroba oleh antimikroba. Resistensi ini menghasilkan perubahan bentuk pada gen bakteri. Proses resistensi disebabkan oleh dua proses genetik dalam bakteri Mutasi dan Seleksi (Evolusi Vertikal) yaitu mutasi spontan pada kromosom bakteri memberikan resistensi terhadap satu populasi bakteri. Pada lingkungan tertentu antibiotik yang tidak termutasi (non-mutan) mati, sedangkan antibiotik yang termutasi (mutan) menjadi resisten yang kemudian tumbuh dan berkembang biak. Evolusi vertikal didorong oleh prinsip seleksi alam yang kedua yaitu Perubahan Gen Antar Strain dan Spesies (Evolusi Horizontal) yaitu pengambilalihan gen resistensi dari organisme lain. Contohnya, streptomisin mempunyai gen resistensi terhadap streptomisin (antibiotik yang dihasilkannya sendiri), tetapi kemudian gen ini lepas dan masuk ke dalam *E. coli* atau *Shigella sp*<sup>(7)</sup>.

Timbulnya resistensi atau bahkan multiresistensi dari populasi bakteri terhadap berbagai jenis obat akan menimbulkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit infeksi. Terjadinya resistensi bakteri terhadap obat-obatan dapat diinduksi oleh beberapa hal praktis, yaitu: *overuse* dan *misuse* antimikroba oleh para dokter, penggunaan antimikroba yang bebas oleh masyarakat untuk pengobatan *common cold*, penggunaan antimikroba pada penderita immunosupresi



untuk mencegah infeksi, kegagalan penderita untuk menyelesaikan regimen pengobatan dengan antimikroba, penggunaan yang lama dengan dosis rendah pada pengobatan akne, penggunaan antimikroba di dalam bidang peternakan dan perpindahan bakteri resisten ke dalam area lokasi yang baru<sup>(10)</sup>.

Meskipun pada kenyataannya penggunaan antibiotik relatif lebih ekstensif di komunitas, tetapi *reservoir* mikroorganisme resisten terbesar adalah rumah sakit, karena hampir sebagian besar pasien akan mendapat antibiotik profilaksi ataupun terapi yang polanya sangat beragam dan cenderung sulit dikendalikan melalui regulasi biasa. Penyebaran bakteri resisten melalui kontaminasi silang umumnya lebih mudah di antara pasien-pasien penderita infeksi yang dirawat di rumah sakit<sup>(10)</sup>.

Ada beberapa strategi untuk mengendalikan penggunaan antibiotik dalam rangka mencegah terjadinya resistensi bakteri diantaranya yaitu: penggunaan *clinical practice guideline*, sistem informasi terkomputasi untuk membantu seleksi jenis antibiotik, penggunaan form peresepan antibiotik secara terkendali, pelaporan sensitivitas selektif antibakteri, edukasi dan advokasi kepada praktisi, penggunaan formularium obat rumah sakit, dan rotasi penggunaan antibiotik secara terjadwal (*cycling dan crop rotation*)<sup>(11)</sup>.

Antibiotik yang tergolong berpotensi untuk menimbulkan risiko resistensi antara lain adalah ampisillin, aztreonam, ceftazidime, ciprofloksasin, eritromisin, gentamisin, imipenem, dan vancomisin<sup>(14)</sup>.

## **2. Sistem ATC/DDD**

### **a. Sejarah ATC/DDD**

Penelitian penggunaan obat semakin meningkat sejak kelahiran metode ATC/DDD. Pada simposium *The Consumption of Drugs* di Oslo tahun 1969, disetujui tentang diperlukannya suatu sistem klasifikasi yang dapat diterima secara internasional untuk studi penggunaan obat. Pada simposium yang sama *The Drug Utilization Research Group* (DURG) didirikan dan dengan tugas mengembangkan metode yang dapat diaplikasikan secara internasional untuk penelitian penggunaan obat<sup>(15)</sup>.

Sistem *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dimodifikasi dan dikembangkan para peneliti Norwegia oleh *The European Pharmaceutical Market Research Association* (EPHRA) (WHO, 2006). *Defined Daily Dose* (DDD) digunakan untuk memperbaiki unit pengukuran tradisional untuk digunakan dalam studi penggunaan obat. WHO menyatakan perlu untuk mengembangkan penggunaan sistem ATC/DDD sebagai suatu standar internasional untuk studi penggunaan obat. 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<sup>(15)</sup>.

b. Tujuan sistem ATC/DDD

Tujuan dari sistem ATC/DDD adalah sebagai sarana untuk penelitian penggunaan obat untuk meningkatkan kualitas penggunaan obat. Salah satu komponen ini adalah presentasi dan perbandingan dari konsumsi obat tingkat internasional dan level-level lain. 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<sup>(15)</sup>.

c. 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 pada level-level yang berbeda menurut organ atau sistem dimana obat tersebut beraksi dan atau berdasarkan karakteristik terapeutik dan kimianya.

- 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.

Contoh : ATC J01MA02 adalah kode untuk Ciprofloxacin

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
J01M	<i>Quinolone antibacterial agents</i>
	Level 3, kelompok farmakologi
J01MA	<i>Fluoroquinolones</i>
	Level 4, kelompok kimia
J01MA02	<i>Ciprofloxacin</i>

Level 5, kelompok zat kimia.

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<sup>(15)</sup>.

d. Unit Pengukuran *Defined Daily Doses* (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<sup>(15)</sup>.

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<sup>(16)</sup>.

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 100 hari rawat, untuk total penggunaan di rumah sakit<sup>(15)</sup>.

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<sup>(16)</sup>.

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<sup>(15)</sup>.

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<sup>(16)</sup>.

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

- 1) Didapatkan data total penggunaan obat dalam unit; tablet, vial dan kekuatan; g, mg, µg, iu. Sesuaikan dengan ATC.
- 2) Dihitung total kuantitas yang dikonsumsi unit x kekuatan.
- 3) Dibagi total kuantitas dengan DDD yang ditetapkan.
- 4) Dibagi kuantitas total (DDD) dengan jumlah pasien<sup>(15)</sup>.

Keuntungan dari sistem ATC/DDD ini yaitu unit tetap dan tidak dipengaruhi perubahan harga dan mata uang serta bentuk sediaan, mudah diperbandingkan institusi, nasional, regional, internasional. Keterbatasannya yaitu belum lengkap untuk semua obat: topikal, vaksin, anestesi lokal/umum, media kontras, ekstrak allergen dan penggunaan pediatrik belum. Faktor kritis untuk aplikasi ATC/DDD yaitu, mengetahui jelas prinsip-prinsip ATC/DDD, perhatikan perubahan-perubahan, oleksi data yang akurat, pertimbangkan keterbatasan-keterbatasan pada saat mengevaluasi hasil<sup>(15)</sup>.

e. *Prescribed Daily Dose (PDD)*

Dosis harian yang diresepkan (PDD) adalah dosis rata-rata harian yang diresepkan, sebagaimana diperoleh dari perwakilan sampel resep<sup>(6)</sup>. PDD berbeda antara negara dan kelompok etnis, dan bahkan antar daerah atau fasilitas kesehatan dalam negara yang sama. PDD juga akan berbeda pada indikasi yang berbeda dari obat yang sama, sehingga kadang-kadang akan diperlukan ketelitian untuk mencapai tingkat ini untuk menginterpretasikan keseluruhan data<sup>(17)</sup>.

Data resep memungkinkan penentuan PDD yang mungkin berbeda dari DDD. Sementara yang DDD didasarkan pada dosis yang disetujui dalam karakteristik produk standar dengan hasil klinis data dari uji klinis terkontrol, sedangkan PDD adalah variabel dan tergantung pada faktor-faktor seperti keparahan penyakit, berat badan, interetnis, perbedaan dalam metabolisme obat dan pemberian resep budaya dari penyedia layanan kesehatan<sup>(17)</sup>.

Dosis harian yang diresepkan (PDD) didefinisikan sebagai rata-rata sesuai dengan dosis yang diresepkan perwakilan contoh resep. PDD dapat ditentukan dari studi resep atau catatan medis. PDD akan memberikan rata-rata harian jumlah obat yang diresepkan sebenarnya. Rasio PDD dan DDD digunakan sebagai indikasi kecukupan dosis<sup>(6)</sup>. Ketika ada perbedaan besar antara PDD dan dosis harian didefinisikan (DDD), adalah penting untuk mengambil pertimbangan ketika mengevaluasi dan menafsirkan penggunaan obat, terutama dalam hal morbiditas. PDD dapat bervariasi secara substansial di antara berbagai negara, sebagai contoh PDD di Asia sering lebih rendah daripada populasi Kaukasia.

Kenyataan bahwa PDD mungkin berbeda dari satu negara lain harus selalu dipertimbangkan ketika membuat perbandingan internasional<sup>(6)</sup>.

### 3. Puskesmas

Kebijakan dasar Puskesmas yang dijelaskan dalam Kepmenkes 128/2004 menyatakan bahwa Puskesmas adalah unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di satu atau sebagian wilayah kecamatan<sup>(18)</sup>. Puskesmas merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan. Fungsi Puskesmas terus berkembang yang semula sebagai tempat untuk pengobatan penyakit dan luka-luka, kini berkembang ke arah kesatuan upaya pelayanan untuk seluruh masyarakat yang mencakup empat aspek *Kuratif* (pengobatan), *Preventif* (pencegahan), *Promotif* (peningkatan kesehatan), dan *Rehabilitatif* (pemulihan kesehatan). 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*)<sup>(18)</sup>.

Visi pembangunan kesehatan yang diselenggarakan oleh Puskesmas adalah tercapainya kecamatan sehat. Kecamatan sehat mencakup 4 indikator utama, yaitu lingkungan sehat, perilaku sehat, cakupan pelayanan kesehatan yang bermutu dan derajat kesehatan penduduk. Misi pembangunan kesehatan yang diselenggarakan Puskesmas adalah mendukung tercapainya misi pembangunan kesehatan nasional dalam rangka mewujudkan masyarakat mandiri dalam hidup sehat. Untuk mencapai visi tersebut, Puskesmas menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat. Dalam menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat, Puskesmas perlu ditunjang dengan pelayanan kefarmasian yang bermutu<sup>(18)</sup>.

Puskesmas telah berkembang di Indonesia sejak tahun 1968 dan hasil yang dicapai diantaranya adalah penurunan Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) serta peningkatan Umur Harapan Hidup. Sampai tahun 2006 tercatat 7.550 Puskesmas dan 27 % adalah Puskesmas dengan rawat inap, 22.020 Puskesmas Pembantu dan 5.328 Puskesmas Keliling<sup>(18)</sup>.

Puskesmas memiliki fungsi 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*)<sup>(18)</sup>. Secara nasional standar wilayah kerja Puskesmas adalah satu kecamatan. Apabila di satu kecamatan terdapat lebih dari satu Puskesmas, maka tanggung jawab wilayah kerja dibagi antar Puskesmas dengan memperhatikan keutuhan konsep wilayah yaitu desa/ kelurahan atau dusun/ rukun warga (RW)<sup>(18)</sup>.





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif observasional, dengan pengumpulan data secara retrospektif dan pengambilan data secara *purposive sampling*

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 1 April 2011 sampai 1 Juni 2011 di Puskesmas Mantri Jeron Kota Yogyakarta.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Data populasi yang digunakan adalah semua data penggunaan antibiotik berdasarkan data dari laporan penggunaan dan lembar permintaan obat (LPLPO) untuk mengetahui penggunaan antibiotik dalam satu tahun. Data sampel diambil dari peresepan antibiotik dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling* untuk pasien usia dewasa. Sampel diambil selama 6 bulan yaitu bulan Januari dan Februari mewakili awal tahun, Juni dan Juli mewakili pertengahan tahun serta bulan November dan Desember mewakili akhir tahun.

#### **D. Batasan Operasional Variabel**

1. Antibiotik adalah antibiotik yang tercantum di dalam LPLPO dan resep di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta mencakup semua antibiotik sistemik yang memiliki indeks ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose*).
2. Resep adalah resep yang tersedia atau tersimpan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta untuk pasien rawat jalan dewasa yang menggunakan antibiotik dengan batasan umur diatas 18 tahun.
3. PDD (*Prescribing Daily Dose*) yaitu dosis harian yang diresepkan yang dihitung dengan mengalikan antara kekuatan sediaan dengan frekuensi penggunaan antibiotik tersebut dalam satu hari.

4. DDD (*Defined Daily Dose*) yaitu dosis pemeliharaan rata-rata per hari yang diperkirakan untuk indikasi utama orang dewasa yang ditetapkan oleh WHO
5. Indeks ATC/DDD yang digunakan adalah Indeks ATC/DDD tahun 2010
6. Catatan LPLPO (Laporan Penggunaan Obat dan Lembar Permintaan Obat) yang mengandung antibiotik yang diperoleh dari Bagian Pelayanan Farmasi Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta dalam kurun waktu Januari 2009 - Desember 2009 untuk semua pasien rawat jalan..
7. Kunjungan pasien adalah jumlah total kunjungan pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri jeron dalam kurun waktu Januari 2009 - Desember 2009.

#### **E. Cara Penelitian**

1. Pembuatan proposal penelitian sampai dengan mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing.
2. Mengajukan permohonan izin kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia dan dilanjutkan pengurusan izin kepada Bapeda dan Kepala Pukesmas Mantri jeron Yogyakarta berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan di puskesmas.
3. Pengambilan data dengan penelusuran data dibagian Rekam Medik dan Bagian Farmasi Puskesmas.
4. Pengolahan data serta analisis data.
5. Pengambilan kesimpulan berdasarkan urutan-urutan tahap yang sebelumnya sebagai akhir dari penelitian yang telah dilakukan, serta pemberian saran sebagai upaya dalam peningkatan mutu baik bagi pihak puskesmas maupun peneliti.

## F. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data persepan Antibiotik untuk pasien dewasa yang mendapatkan rawat jalan. Data tersebut diperoleh dari :

1. Data Resep.
  - a. pengambilan data penggunaan antibiotik sistemik yang memiliki indeks ATC/DDD untuk pasien dewasa pada tahun 2009 pada data resep dengan sampling 6 bulan untuk mengetahui jumlah persepan antibiotik dan persepan tanpa antibiotik di puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta
  - b. pencatatan data resep antibiotik meliputi :
    - 1) Jenis antibiotik
    - 2) Usia pasien
    - 3) Frekuensi penggunaan
    - 4) jumlah penggunaan
    - 5) bentuk sediaan
    - 6) kekuatan sediaan
2. Data LPLPO  
Merupakan data yang memuat laporan penggunaan dan permintaan Antibiotik selama periode satu tahun. Data ini diperlukan untuk mengetahui kebutuhan dan penggunaan Antibiotik di tempat penelitian. Meliputi :
  - a. jenis antibiotik
  - b. bentuk sediaan
  - c. kekuatan sediaan
  - d. jumlah penggunaan
  - e. pencatatan jumlah total kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ) di puskesmas Manti Jeron Yogyakarta.

## G.Pengolahan Data

Data resep dan data LPLPO diolah dengan cara sebagai berikut :

### 1. Perhitungan peresepan antibiotik.

Perhitungan peresepan antibiotik didapat dari jumlah peresepan obat secara keseluruhan dan data jumlah peresepan antibiotik selama tahun 2009.

Peresepan antibiotik : 
$$\frac{\text{jumlah resep yang mengandung antibiotik}}{\text{Jumlah total resep}}$$

### 2.Perhitungan PDD

PDD didapat dari data resep yaitu berupa jenis antibiotik, frekuensi penggunaan antibiotik dan kekuatan sediaan antibiotik. PDD yang digunakan adalah antibiotik yang memiliki kode ATC. Perhitungan awal yaitu PDD per lembar resep kemudian dijumlahkan pada semua lembar resep selama setahun setelah dihitung rata-rata PDD per antibiotik.

Misal : peresepan amoksisilin dalam satu bulan terdapat 100 resep

R/ amoksisilin 500mg IX

S.t.d.d

$$\begin{aligned} \text{PDD per lembar resep} &= 500\text{mg} \times 3 \\ &= 1500\text{mg} (1,5 \text{ gram}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata PDD} &= \frac{\text{Jumlah PDD amoksisilin}}{\text{Jumlah Resep amoksisilin}} \\ &= \frac{1,5+1,5+1,5+\dots+n(100)}{100} \\ &= 1,5 \text{ gram} \end{aligned}$$

### 3. Perhitungan selisih PDD dan DDD

Perhitungan selisih PDD dan DDD yaitu membandingkan PDD rata-rata per antibiotik dengan DDD yang ditetapkan oleh WHO. Hasil perhitungan PDD rata-rata amoksisilin yaitu 1,5 gram kemudian dibandingkan dengan DDD amoksisilin yang ditetapkan oleh WHO yaitu 1 Gram.

$$\begin{aligned} \text{Selisih PDD dan DDD amoksisilin} &= \frac{1,5 \text{ gram} - 1 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \times 100 \% = 50 \% \end{aligned}$$

4. Perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik dengan unit PDD dan DDD  
 Jumlah penggunaan dari masing –masing antibiotik selama tahun 2009 yang didapat dari data LPLPO digunakan untuk menghitung total kekuatan. Total kekuatan didapat dengan cara mengalikan jumlah penggunaan dengan kekuatan sediaan. Total kekuatan tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung kuantitas penggunaan dengan cara membagi total kekuatan dengan PDD dan DDD. Hasil dari perhitungan kemudian dibagi total KPRJ yang telah dibagi 1000. Kuantitas penggunaan tersebut diurutkan, kemudian dibandingkan yaitu urutan kuantitas penggunaan dari PDD dan DDD terdapat perbedaan atau tidak.

Misalnya penggunaan amoksisilin pada tahun 2009 dengan jumlah KPRJ 30.000 :

1. Kaplet 250 mg, yang digunakan 50
2. Kaplet 500 mg yang digunakan 250

**Tabel III.** contoh perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik

No	Jenis antibiotik	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (gram)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Amoksisilin	Kaplet	0,25	50	12,5
			0,5	250	125
		Total			137,5

Kuantitas penggunaan dengan unit :

$$PDD = \frac{\text{Total kekuatan}}{\text{PDD}} = \frac{137,5}{1,5} = 91,6$$

$$DDD = \frac{\text{Total kekuatan}}{\text{DDD}} = \frac{137,5}{1} = 137,5$$

$$PDD/1000 \text{ KPRJ} = 91,6/30 = 3,05 \text{ PDD}/1000 \text{ KPRJ}$$

$$DDD/1000 \text{ KPRJ} = 137,5/30 = 4,5 \text{ DDD}/1000 \text{ KPRJ}$$

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dosis harian yang diresepkan (PDD) dengan dosis harian yang ditentukan oleh WHO (DDD) dan untuk mengetahui perbedaan urutan kuantitas penggunaan antibiotik apabila dihitung dengan unit PDD dan unit DDD per 1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ) di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta selama tahun 2009. Hasil dari penelitian yang dilakukan selama 6 bulan diperoleh 17.062 resep, baik resep yang mengandung antibiotik maupun resep yang tidak mengandung antibiotik yang terdiri dari 11.540 resep dewasa dan 5592 resep anak-anak. Data jumlah kunjungan pasien rawat jalan selama tahun 2009 berjumlah 34.712 pasien yang diperoleh dari laporan penggunaan dan lembar permintaan obat (LPLPO) selama periode tahun 2009, dengan distribusi jumlah pasien yang hampir merata untuk tiap bulannya.

### A. Tingkat Peresepan Antibiotik

Data peresepan antibiotik yang digunakan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta adalah data resep selama 6 bulan yaitu sebanyak 17.062 resep dan yang memenuhi kriteria inklusi untuk dijadikan data penelitian ini sebanyak 2410 resep, yaitu resep antibiotik pasien rawat jalan dengan usia >18 tahun. Data tingkat peresepan antibiotik dapat dilihat pada Tabel IV.

**Tabel IV.** Tingkat Peresepan Antibiotik untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Mantri Jeron Periode Januari – Desember 2009

<b>Kelompok Pasien</b>	<b>Jumlah Resep</b>	<b>Jumlah Resep Antibiotik</b>	<b>Persentase</b>
Usia > 18 tahun	9433	2410	18%
Usia ≤ 18 tahun	3972	1247	9,3%
Total	13405	3657	27,43 %

Pada tabel IV terlihat bahwa peresepan antibiotik untuk pasien rawat jalan mencapai 27,42 % dari keseluruhan data peresepan obat. Hal

ini mengindikasikan bahwa dari setiap 100 pasien rawat jalan yang berobat di Puskesmas Mantri Jeron sebanyak 27 pasien diantaranya mendapatkan resep antibiotik. Penggunaan antibiotik lebih banyak pada pasien dewasa (>18 tahun) yaitu sebesar 18% sedangkan pada pasien anak-anak ( $\leq$  18 tahun) relatif lebih rendah yaitu sebesar 9,3 %. Pada penelitian yang dilakukan Alim<sup>(19)</sup> di Puskesmas Jetis Yogyakarta rata-rata persentase peresepan antibiotik sebesar 26,4 %, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Utami<sup>(20)</sup> yang dilakukan di Puskesmas Sedayu 1 Bantul rata-rata persentase peresepan antibiotik sebesar 23,06 %. Persentase peresepan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta sebesar 27,43 % lebih besar jika dibandingkan dengan kedua puskesmas di atas. Tingginya penggunaan antibiotik juga dapat dicerminkan dari data yang menunjukkan bahwa infeksi yang secara umum pengobatannya menggunakan antibiotik menduduki urutan teratas dalam jumlah penyakit yang paling banyak dialami oleh pasien Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta yaitu penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) dimana terapi pilihan utama untuk beberapa infeksi saluran pernafasan adalah amoksisilin, misalnya pada pengobatan pneumonia. Persentase peresepan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron tersebut masih lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Hadi dkk<sup>(21)</sup> yang menyebutkan bahwa peresepan antibiotik di Puskesmas di Indonesia sebesar 29%. Perbedaan tingkat peresepan antibiotik di Puskesmas dapat disebabkan oleh jumlah pasien yang mengalami penyakit infeksi, tingkat keparahan infeksi dan karakteristik individu pasien, tidak disebabkan karena pola peresepan antibiotik, karena pola peresepan antibiotik hampir sama pada tiap puskesmas.

## **B. Jenis Antibiotik Yang Digunakan**

Data penggunaan antibiotik selama tahun 2009 diambil dari resep dan didapatkan data nama antibiotik, bentuk sediaan dosis, dan kekuatan antibiotik. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas dimana sebagian besar atau hampir semua obat yang digunakan hanyalah obat-obat generik, maka

nama antibiotik terdiri dari nama generik yang digunakan selama tahun 2009. Bentuk sediaan dan kekuatan obat diperlukan untuk mengetahui kandungan zat aktif dalam setiap sediaan. Penggunaan antibiotik kemudian dikelompokkan sesuai dengan kode ATC dari WHO.

Data dari sampel resep selama periode tahun 2009 terdapat tujuh golongan antibiotik yang tersedia dan digunakan untuk terapi pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron yang terdiri dari golongan penisilin, makrolida, amfenikol, floroquinolon, imidazol, tetrasiklin, dan kombinasi (trimetoprim dengan sulfametoksazol). Jenis antibiotik yang digunakan terbatas dan ini cukup baik terkait dengan fungsi Puskesmas sebagai penyedia layanan kesehatan dasar. Pembatasan jenis antibiotik perlu dilakukan untuk memperlambat laju perkembangan resistensi bakteri terhadap antibiotik, dan jenis antibiotik yang menjadi pilihan pertama seharusnya adalah antibiotik yang cukup luas profil efikasi dan keamanannya.

Untuk pasien rawat jalan dewasa antibiotik yang diberikan kepada pasien tidak selalu sama terutama tergantung dari diagnosa penyakitnya serta persediaan antibiotik yang ada. Persentase persepan antibiotik yang digunakan untuk pasien dewasa di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta berdasarkan data LPLPO dapat dilihat pada Tabel V.

**Tabel V.** Persentase penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan usia dewasa di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta periode tahun 2009 berdasarkan data LPLPO.

<b>Jenis Antibiotik</b>	<b>Kode ATC</b>	<b>Jumlah Penggunaan</b>	<b>Persentase Penggunaan</b>
Amoksisilin	J01C A04	49565	73,74 %
Metronidazol	J01X D01	1228	9,2 %
Siprofloksasin	J01M A02	3836	8,2 %
Kotrimoksazol	J01E E01	6190	5,70 %
Eritromisin	J01F A01	5568	1,82 %
Tetrasiklin	J01A A07	816	1,20 %
Kloramfenikol	J01B A01	9	0,013 %
<b>Total penggunaan</b>		67212	100%

Data pada tabel V menunjukkan bahwa antibiotik yang paling sering dan paling banyak digunakan di Puskesmas Mantri Jeron berdasarkan data LPLPO yaitu amoksisilin (73,74 %) dan dari data penggunaan obat secara



keseluruhan, amoksisilin berada pada urutan pertama pada golongan antibiotik dan urutan ke 6 terbanyak dalam penggunaan obat secara keseluruhan. Hasil ini juga ditunjukkan pada hasil penelitian oleh Margana<sup>(22)</sup> di puskesmas Mlati II Sleman yang menunjukkan amoksisilin merupakan antibiotik yang paling banyak diresepkan (46,9%). Hal ini dimungkinkan karena sifat spektrum yang luas dimiliki oleh amoksisilin yang aktif terhadap bakteri gram positif dan negatif, sedangkan kloramfenikol walaupun sifat spektrum aktivitas antibakterinya luas namun efek samping yang serius (seperti anemia aplastik)<sup>(7)</sup> menyebabkan penggunaannya terendah di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. Penggunaan amoksisilin di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta paling banyak pada pasien yang mengalami infeksi saluran pernafasan akut (ISPA).

Metronidazol penggunaannya terbanyak setelah amoksisilin (9,2%), dalam kasus di Puskesmas Mantri Jeron. Metronidazol paling banyak diresepkan bersamaan dengan amoksisilin pada pasien yang mendapat perawatan di Poli Gigi, hal ini mungkin bertujuan untuk mengatasi bakteri yang mungkin resisten terhadap amoksisilin dan juga terkait sifat dari metronidazol yang memiliki aktivitas tinggi terhadap bakteri anaerob, karena sebagian besar bakteri yg berada di mulut yaitu bakteri anaerob. Salah satu jenis bakteri yang paling merusak adalah *Streptococcus mutans*<sup>(23)</sup>.

Antibiotik yang penggunaannya terbanyak setelah amoksisilin dan metronidazol yaitu Siprofloksasin (8,2%). Siprofloksasin merupakan antibiotik floroquinolon yang pertama kali diperkenalkan dan memiliki spektrum lebih luas terhadap bakteri gram negatif daripada kuinolon generasi pertama, namun aktivitasnya lebih lemah terhadap gram positif lebih lemah, terutama terhadap *Streptococcus pneumoniae*<sup>(7)</sup>. Faktor harga yang murah dan kenyamanan pemakaian dimana siprofloksasin cukup diminum dua kali sehari mengakibatkan pemakaian siprofloksasin meningkat. Penggunaan siprofloksasin yang tidak tepat, baik dalam hal indikasi, dosis, maupun durasi pemberian mengakibatkan berbagai

resistensi berbagai bakteri terhadap siprofloksasin. Penggunaan siprofloksasin di Puskesmas Mantri Jeron banyak pada pasien yang mengalami infeksi saluran kemih (ISK).

Kloramfenikol merupakan jenis antibiotik yang paling jarang diresepkan. Kloramfenikol di Puskesmas Mantri Jeron hanya sekali diresepkan yaitu pada bulan februari pada pasien yang terinfeksi *Salmonella thypi* dan terdiagnosis demam tifoid, karena toksisitasnya terhadap sumsum tulang, terutama anemia aplastik <sup>(9)</sup>.

### **C. Rata-rata Dosis Harian Antibiotik Yang Diresepkan (PDD)**

Dosis harian rata-rata (*prescribed daily dose*) dievaluasi untuk menilai kesesuaian dosis obat yang secara nyata diresepkan dengan dosis yang direkomendasikan. Secara ideal, dosis obat yang ditetapkan secara individu berdasarkan kondisi masing-masing pasien. Namun demikian, dosis obat sering kali diresepkan dalam bentuk dosis lazim yang direkomendasikan, sehingga penting untuk membandingkan dosis yang sebenarnya diresepkan tersebut dengan yang direkomendasikan.

Dalam penelitian ini dosis harian rata-rata antibiotik yang diresepkan untuk pasien rawat jalan dewasa dibandingkan dengan dosis yang direkomendasikan oleh WHO, yang berupa *defined daily dose* (DDD). Pemilihan DDD sebagai pembanding, karena DDD sendiri telah ditetapkan sebagai standar internasional oleh WHO dalam studi penggunaan obat. DDD ditetapkan berdasarkan berbagai hasil penelitian dan bukti-bukti klinis pendukung yang sesuai. Rata-rata dosis harian untuk antibiotik yang diresepkan pada pasien rawat jalan dewasa di Puskesmas Mantri Jeron dapat dilihat pada Tabel VI.

**Tabel VI.** Dosis harian rata-rata antibiotik yang diresepkan untuk pasien usia dewasa di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta

<b>Nama Antibiotik</b>	<b>Bentuk Sediaan</b>	<b>Kekuatan (gram)</b>	<b>Frekuensi Pemberian</b>	<b>Jumlah lembar resep</b>	<b>PDD</b>	<b>PDD rata-rata</b>
Amoksisilin	Kaplet	0,5	3x1	2032	1,5	1,5
Eritromisin	Tablet	0,5	3x1	41	1,5	1,5
Kotrimoksazol	Tablet	0,48	2x2	93	1,92	1,92
Kloramfenikol	Tablet	0,25	3x2	1	1,5	1,5
Metronidazol	Tablet	0,25	3x1 3x2	195 29	0,75 1,5	0,84
Siprofloksasin	Tablet	0,5	2x1	250	1	1
Tetrasiklin	Kaplet	0,25	2x1	22	1	1
<b>Total resep</b>						<b>2410</b>

Data pada tabel VI diperoleh dengan jalan menelusuri satu persatu resep untuk pasien rawat jalan dewasa. PDD rata-rata dihitung berdasarkan dosis harian yang diresepkan untuk setiap antibiotik dengan memperhatikan kekuatan antibiotik yang diresepkan dan frekuensi penggunaannya dalam sehari. Peresepan antibiotik amoksisilin, eritromisin, kloramfenikol, metronidazol, kotrimoksazol dan siprofloksasin frekuensi penggunaannya dalam sehari sama pada tiap resep, pada antibiotik metronidazol terdapat perbedaan frekuensi penggunaan pada beberapa resep.

#### **D. Perbandingan rata-rata PDD dengan DDD WHO**

Evaluasi kesesuaian dosis obat yang diresepkan dapat dilakukan dengan cara membandingkan dosis yang secara nyata diresepkan dengan dosis yang direkomendasikan oleh WHO. Dalam penelitian ini, dosis rata-rata harian yang diresepkan dibandingkan dengan DDD yang ditetapkan WHO dengan hasil yang tertera pada tabel VII.

**Tabel VII.** Perbandingan dosis rata-rata harian antibiotik yang diresepkan untuk pasien rawat jalan usia dewasa di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta dengan DDD yang ditetapkan WHO

Jenis Antibiotik	PDD rata-rata (gram)	DDD definitif WHO (gram)	PDD/DD D	Keterangan	Selisih
Amoksisilin	1,5	1	1,5	Lebih besar	50 %
Eritromisin	1,5	1	1,5	Lebih besar	50 %
Kotrimoksazol	1,92	2,4	0,8	Lebih kecil	20 %
kloramfenikol	1,5	3	0,5	Lebih kecil	50 %
Metronidazol	0,84	1,5	0,56	Lebih kecil	44 %
Siprofloksasin	1	1	1	sama	-
Tetrasiklin	1	1	1	sama	-

Data pada tabel VII menunjukkan dosis rata-rata harian antibiotik yang diresepkan untuk pasien rawat jalan dewasa di puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. Terdapat 2 jenis antibiotik yang nilai PDD nya sama dengan nilai DDD yang ditetapkan oleh WHO yaitu siprofloksasin dan tetrasiklin. Perbedaan terlihat bervariasi untuk amoksisilin dan eritromisin dosis rata-rata harian yang diresepkan lebih besar dibandingkan dengan DDD Yang ditetapkan oleh WHO, sedangkan untuk kotrimoksazol, kloramfenikol, dan metronidazol justru nilai PDD nya lebih kecil dibandingkan dengan DDD yang ditetapkan oleh WHO.

Dosis harian rata-rata yang diresepkan (PDD) untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta untuk antibiotik amoksisilin adalah 1,5. Pada penelitian yang dilakukan oleh Margana<sup>(22)</sup> di puskesmas Mlati II Sleman maupun penelitian yang dilakukan Wibowo<sup>(24)</sup> yang dilakukan di Puskesmas Depok II Sleman nilai PDD amoksisilin adalah 1,5. Pada penelitian yang dilakukan oleh With<sup>(25)</sup> yang dilakukan di rumah sakit di Jerman didapat nilai PDD amoksisilin adalah 2,25. Pada penelitian tersebut dapat dilihat bahwa nilai PDD yang lebih besar daripada Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. Hal yang sama juga terlihat pada penelitian yang dilakukan oleh Muller<sup>(26)</sup>, dimana nilai PDD amoksisilin adalah 3, lebih tinggi daripada PDD amoksisilin di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta.

Dosis harian rata-rata yang diresepkan (PDD) untuk antibiotik siprofloksasin dan tetrasilin di Puskesmas Mantri Jeron adalah 1, nilainya sama dengan DDD WHO yaitu 1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Margana<sup>(24)</sup> di Puskesmas Mlati II Sleman maupun penelitian yang dilakukan oleh Wibowo<sup>(26)</sup> yang dilakukan di Puskesmas Depok II Sleman nilai PDD siprofloksasin adalah 1. Pada penelitian yang dilakukan K. de With<sup>(25)</sup> untuk antibiotik siprofloksasin diperoleh nilai PDD yang lebih tinggi daripada Puskesmas Mantri Jeron yaitu 1,5. PDD merupakan dosis yang diresepkan dan dipengaruhi oleh karakteristik individu seperti tingkat keparahan infeksi, sehingga tidak selalu sama.

Adanya perbedaan ini perlu mendapat kajian lebih lanjut untuk mengetahui penyebab maupun dampak yang ditimbulkan. Pada prinsipnya antibiotik harus digunakan dengan dosis maksimal yang dapat ditoleransi pasien untuk menghasilkan efek bakterisidal yg optimal, disamping untuk mencegah berkembangnya resistensi. DDD sendiri merupakan dosis obat yang ditetapkan oleh WHO untuk indikasi utama obat yang bersangkutan, dan ditetapkan berdasarkan kajian atas berbagai bukti-bukti klinis. Adanya perbedaan antara dosis riil yang diresepkan dalam praktek dengan DDD dapat menjadi bahan masukan untuk kajian mengenai dosis obat untuk mendapatkan dosis yang paling optimal, yaitu yang dapat memberikan efek efikasi dan keamanan yang paling tinggi. Pada tabel VII dapat dilihat perbedaan antara PDD antibiotik yang diresepkan dengan DDD WHO. PDD amoksisilin lebih besar dibandingkan dengan DDD WHO, hal ini bisa dipengaruhi oleh tingkat keparahan infeksi. Menurut Pedoman Pengobatan Dasar di Puskesmas yang dikeluarkan oleh departemen kesehatan, amoksisilin untuk pasien dewasa digunakan dengan dosis 500 mg setiap 8 jam atau 3 kali sehari (30), sesuai dengan yang diresepkan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. *Range* dosis antibiotik amoksisilin pada pasien dewasa adalah 500 - 875 mg setiap 12 jam atau 250 – 500 mg setiap 8 jam<sup>(27)</sup>. Meskipun terdapat perbedaan DDD WHO Amoksisilin dengan PDD amoksisilin, namun pemberian dosis amoksisilin masih

memenuhi *range* dosis lazim, sehingga penggunaan antibiotik yang diresepkan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta, masih tergolong aman.

Perbedaan nilai PDD dan DDD WHO juga dapat terlihat pada antibiotik kotrimoksazol. Pada kotrimoksazol nilai PDD lebih kecil dari DDD, hal ini juga dapat disebabkan karena adanya perbedaan tingkat infeksi. Menurut Pedoman Pengobatan Dasar di Puskesmas yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan kotrimoksazol untuk pasien dewasa diberikan dengan dosis 960 mg ( 800 mg sulfametoksazol dan 160 mg trimethoprim ) setiap 12 jam<sup>(28)</sup>. Rekomendasi dosis kotrimoksazol yang ditetapkan oleh asosiasi farmasis Amerika didasarkan pada tablet komponen *trimethoprim Double-Streight* tablet yang setara dengan 800 mg sulfametoksazol dan 160 mg trimethoprim. Kombinasi tersebut dapat mengobati ISK, Bronkhitis kronis, *Shigellosis*, dan *Travelers diarrhea*<sup>(23)</sup>. Metronidazol dan kloramfenikol juga memiliki nilai PDD yang lebih kecil dari DDD, walaupun begitu masih sesuai dengan dosis pemberian antibiotik menurut pedoman pengobatan dasar puskesmas.

#### **E. Kuantitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan PDD dan DDD WHO**

Selain data populasi persebaran, data yang digunakan adalah data penggunaan antibiotik berdasarkan data Laporan Penggunaan dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) yang disusun oleh unit farmasi Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta. Data LPLPO yang digunakan adalah data penggunaan antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron selama satu tahun, yaitu tahun 2009. Berdasarkan data LPLPO didapatkan data jenis antibiotik, bentuk sediaan, kekuatan sediaan dan jumlah penggunaan. Kekuatan sediaan dan jumlah penggunaan diperlukan untuk mengetahui total kekuatan yaitu dengan cara mengalikan.

**Tabel VIII.** Data penggunaan antibiotik berdasarkan data LPLPO selama tahun 2009 di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta.

<b>Jenis Antibiotik</b>	<b>Kode ATC</b>	<b>Bentuk Sediaan</b>	<b>Kekuatan Sediaan (gram)</b>	<b>Jumlah Penggunaa n</b>	<b>Total Kekuatan</b>
Amoksisilin	J01C A04	Kaplet	0,5	49565	24.782,5
Eritromisin	J01B A01	Tablet	0,5	1228	614
Kotrimoksazol	J01E E01	Tablet	0,48	3836	1841,28
kloramfenikol	J01F A01	Tablet	0,25	9	2,25
Metronidazol	J01X D01	Tablet	0,25	6190	1547,5
Siprofloksasin	J01M D01	Tablet	0,5	5568	2784
Tetrasiklin	J01A 107	Kaplet	0,25	816	204
<b>Total</b>				<b>67207</b>	<b>31775,53</b>

Data pada tabel VIII menunjukkan penggunaan antibiotik selama tahun 2009 di Puskesmas Mantri Jeron. Penggunaan antibiotik yang paling banyak selama tahun 2009 yaitu amoksisilin, berturut-turut diikuti oleh penggunaan metronidazol, siprofloksasin, kotrimoksazol, eritromisin, tetrasiklin dan yang paling sedikit penggunaannya selama setahun yaitu antibiotik kloramfenikol.

Total penggunaan antibiotik selama satu tahun selanjutnya digunakan untuk diolah bersama PDD dan DDD untuk menghitung kuantitas penggunaan antibiotik. Kuantitas penggunaan antibiotik dihitung berdasarkan unit perhitungan PDD/1000 kunjungan pasien rawat jalan (KPRJ) dan unit perhitungan DDD/1000 KPRJ. Kuantitas penggunaan berdasar PDD dengan cara membagi total kekuatan dengan PDD rata-rata tiap jenis antibiotik selama tahun 2009, sedangkan kuantitas penggunaan berdasarkan DDD berasal dari pembagian antara total kekuatan dengan DDD yang ditetapkan WHO dari tiap antibiotik selama tahun 2009. Setelah didapatkan Hasil dari perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik dengan PDD maupun DDD, kemudian hasil tersebut dibagi dengan jumlah total kunjungan pasien rawat jalan yang telah dibagi 1000. Total kunjungan pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta

periode tahun 2009 berjumlah 34.712 pasien, dengan distribusi jumlah peresepan yang hampir merata untuk tiap bulannya. Perhitungan ini bertujuan untuk membandingkan profil urutan penggunaan antibiotik jika dihitung dengan satuan PDD/1000 KPRJ dan DDD/1000 KPRJ. Kuantitas penggunaan antibiotik untuk pasien rawat jalan dalam unit PDD/1000 KPRJ dan unit perhitungan DDD/1000 KPRJ periode tahun 2009 dapat dilihat pada tabel IX dan Tabel X.

**Tabel IX.** Kuantitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan DDD Selama Tahun 2009 di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta

Jenis Antibiotik	Total Kekuatan (gram)	DDD (gram)	Kuantitas Penggunaan (DDD/1000KPRJ)	Persentase Penggunaan (%)
Amoksisilin	24.782,5	1	713,95	82,10
Siprofloksasin	2784	1	80,20	9,22
Metronidazol	1547,5	1,5	29,72	3,42
Kotrimoksasol	1841,28	2,4	22,10	2,54
Eritromisin	614	1	17,69	2,03
Tetrasiklin	204	1	5,870	0,67
Kloramfenikol	2,25	3	0,02	0,0023
<b>Total</b>	<b>31.775,53</b>		<b>869,55</b>	<b>100</b>

**Tabel X.** Kuantitas Penggunaan Antibiotik Berdasarkan PDD Selama Tahun 2009 di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta

Jenis Antibiotik	Total Kekuatan (gram)	PDD (gram)	Kuantitas Penggunaan (PDD/1000KPRJ)	Persentase Penggunaan (%)
Amoksisilin	24.782,5	1,5	475,96	72,71
Siprofloksasin	2784	1	80,20	12,20
Metronidazol	1547,5	0,84	53,07	8,10
Kotrimoksasol	1841,28	1,92	27,62	4,20
Eritromisin	614	1,5	11,79	1,80
Tetrasiklin	204	1	5,870	0,9
Kloramfenikol	2,25	1,5	0,04	0,006
<b>Total</b>	<b>31.775,53</b>		<b>654,55</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel IX dan X terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan urutan profil kuantitas penggunaan antibiotik baik yang dihitung berdasarkan PDD/1000 KPRJ maupun dengan perhitungan DDD/1000 KPRJ. Meskipun profil distribusinya tidak ada perbedaan, tetapi persentase kuantitas penggunaannya



berbeda pada tiap antibiotik yang dihitung dengan PDD/1000 KPRJ dengan Antibiotik yang dihitung dengan DDD/1000 KPRJ pada tiap jenis antibiotik yang sama. Seperti terlihat pada persentase kuantitas antibiotik amoksisilin, persentase kuantitas penggunaannya 72,71 % jika dihitung dengan unit PDD/1000 KPRJ dan 82,10 % jika dihitung dengan unit DDD/1000 KPRJ.

Kuantitas penggunaan amoksisilin berdasarkan DDD/1000 KPRJ lebih besar jika dibandingkan dengan kuantitas penggunaan PDD/1000 KPRJ. Hal ini disebabkan karena nilai PDD definitif amoksisilin adalah 1,5 sedangkan nilai DDD WHO amoksisilin adalah 1, sehingga didapat hasil yang berbeda terhadap kuantitas penggunaannya. Pada antibiotik lain yang nilai PDD definitifnya lebih besar dari DDD maka kuantitas penggunaannya juga akan lebih tinggi pada DDD/1000 KPRJ daripada PDD/ 1000 KPRJ. Meskipun terdapat perbedaan antara PDD dengan DDD WHO, tetapi pemberian dosis antibiotik di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta masih sesuai dengan dosis yang direkomendasikan berdasarkan pedoman pengobatan dasar di Puskesmas. Adanya perbedaan kuantitas penggunaan antibiotik ini, selain kemungkinan dipengaruhi oleh pola penyakit dan tingkat keparahan infeksi, juga kemungkinan sangat dipengaruhi oleh pola persepsian dokter.

Kuantitas penggunaan antibiotik apabila memiliki perbedaan yang lebih besar pada PDD menandakan bahwa semakin banyak jumlah obat yang digunakan oleh pasien dan secara otomatis akan meningkatkan biaya yang dikeluarkan oleh pasien untuk membeli obat dan meningkatkan kemungkinan efek toksisitas apabila dosis yang digunakan melebihi dosis lazim yang ditetapkan. Sedangkan PDD yang lebih rendah dari pada DDD akan menimbulkan resiko resistensi bakteri jika pemberiannya lebih rendah dari kadar hambat minimum antibiotik. Hal ini dapat dijadikan pertimbangan bagi Puskesmas Mantri Jeron untuk mengevaluasi kembali penggunaan antibiotik agar dapat meminimalkan biaya pengobatan, meminimalkan kejadian toksisitas dan menekan kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik. Namun penelitian ini tidak dapat menggambarkan kesesuaian dosis yang diberikan dengan tingkat keparahan infeksi maupun kesesuaian pemilihan antibiotik dengan indikasi penyakit dan juga tidak melihat

efek yang ditimbulkan dari pemberian dosis antibiotik tersebut, sehingga tidak dapat dipastikan dari penelitian ini apakah suatu pemberian dosis antibiotik sudah efektif ataukah menimbulkan toksisitas maupun kejadian resistensi antibiotik, hanya sebatas melihat kesesuaian antara dosis antibiotik yang diresepkan dokter dengan dosis antibiotik harian rata-rata yang ditetapkan oleh WHO.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Terdapat perbedaan antara PDD dengan DDD dari WHO untuk beberapa antibiotik yang diresepkan pada pasien rawat jalan di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta, yaitu : untuk amoksisilin 50% lebih besar, eritromisin 50 % lebih besar, kotrimoksazol 20% lebih kecil, metronidazol 40% lebih kecil, dan kloramfenikol 50% lebih kecil dibandingkan dengan DDD WHO serta siprofloksasin dan tetrasiklin yang memiliki nilai PDD yang sama dengan nilai DDD WHO. Perbedaan PDD dengan DDD Pada antibiotik-antibiotik tersebut masih dalam kisaran dosis yang direkomendasikan di buku pedoman pengobatan dasar Puskesmas.
2. Terdapat perbedaan kuantitas penggunaan antibiotik yang dihitung dengan satuan PDD dan DDD pada persentase kuantitas pada tiap antibiotik yaitu amoksisilin berbeda 7,39%, Metronidazol 2,98%, Siprofloksasin 4,68%, Kotrimoksazol 1,66%, eritromisin 0,23%, Tetrasiklin 0,23% dan Kloramfenikol 0,0037%, namun tidak merubah urutan antibiotik berdasarkan persentase penggunaannya.

#### **B. Saran**

1. Saran bagi Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta  
Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk kembali mengevaluasi penggunaan antibiotik ,terutama antibiotik amoksisilin yang paling banyak digunakan,sehingga dapat diharapkan dapat menekan biaya pengobatan dan meminimalkan kejadian resistensi antibiotik.
2. Saran bagi peneliti lain  
Diperlukan penelitian lanjutan yaitu untuk melihat kesesuaian persepsian dengan indikasi di Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta.

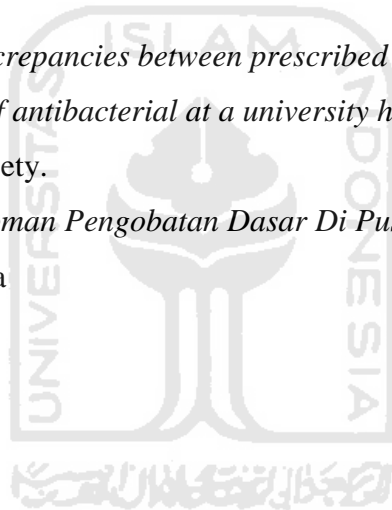
## DAFTAR PUSTAKA

1. Dwiprahasto, I., 2006, *peningkatan mutu penggunaan obat dipuskesmas Melalui pelatihan berjenjang pada dokter dan perawat*, JMPK, Vol 08, No 04, desember 2005
2. Elemita, E dan Hasanbasri, M., 2006, *Pemanfaatan Rawat Inap Puskesmas Sipayung Rengat di Kabupaten Indragiri Hulu*, Kebijakan dan Manajemen Pelayanan Kesehatan-UGM, Working Paper Series No. 10 Januari 2006
3. Nelwan, R. H. H., 2007, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I, ed II*, Balai Penerbit FK UI, Jakarta, 1700 – 1702
4. 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
5. Persson, K. B., 2002, *The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification and Its Use The Nordic Countries*, Meeting of Head of WHO Collaborating Centres for The Classification of Disease, Brisbane, Queensland, Australia
6. WHO, 2009, *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment 2010*, 13<sup>th</sup> edition, WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology Norwegian Institute of Public Health, Norway, 10, 34
7. Goodman and Gilman, 2006, *The Pharmacological Basic of Therapeutics*, 11th Ed. The McGraw-hill companies, USA.
8. Soekardjo, B., Harjono, S., Sondakh, R., 2000, Hubungan Struktur-aktif Obat Antibiotika, Dalam Siswandono, Soekardjo, B., (Ed), *Kimia Medisinal*, Edisi Kedua, Airlangga University Press, Surabaya, 50-57, 109-161.
9. Carpenter, C.F., and Chambers, H.F, 2004, Daptomicyn: Another novel agent for Treting infections due to drug-resistance gram-positive pathogens. Clin. Infect. Dis., 38: 994-1000.
10. Sjoekoer, M.Dzen. dkk, 2003, *Bacteriology Medik*, Bayumedia Publishing Malang, Jawa Timur, 105-122.
11. Juwono, R., dan Prayitno, A., 2003, Terapi Antibiotik, dalam Aslam, dkk., *Farmasi Klinis*, PT Elex media komputindo Gramedia, Jakarta, 321-333

12. Sudjaswadi, R, 2006, *Profil persepean antibiotika untuk pasien rawat jalan di rumah sakit swasta Selangor Malaysia periode Oktober sampai Desember 2004*. Majalah Farmasi Indonesia, 2006, Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta, 190 – 193.
13. Sastramihardja, H. S., 1997, *Penggunaan Antibiotika yang Rasional*, editor, Muchtaruddin Mansyur, IDI, Jakarta
14. Kollef, M.H., Vlasnik, J., Sharpless, L., 1997, *Schedule Change of Antibiotic Classes. A Strategy to Decrease the Incidence of ventilator-Associated Pneumoniae*. Am J Respir Crit Care Med.
15. WHO, 2006, *WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology*, Norwegian Institute of public
16. Anonim, 2003, *Introduction to Drug Utilization Research*, World Health Organization, Norway, 14, 39
17. Nouwen, J. L., 2006, *Controlling Antibiotic Use and Resistance*, *Clinical Infection Disease*, Netherland, 4
18. Anonim, 2006, *Pedoman Pelayanan kefarmasian di Puskesmas*, Direktorat Bina Kefarmasian Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan DEPKES RI.
19. Alim, M.D.M., 2011, *Perbedaan Antara Prescribed Daily Doses dengan WHO Defined Daily Doses pada persepean antibiotik untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Jetis Yogyakarta*, Skripsi, FMIPA UII, Yogyakarta
20. Utami, SP., 2011, *Perbedaan Antara Prescribed Daily Doses dengan WHO Defined Daily Doses pada persepean antibiotik untuk pasien rawat jalan di Puskesmas Sedayu 1 Bantul*, Skripsi, FMIPA, UII, Yogyakarta
21. Hadi, U., D. O. Duerink., E. S., Lestari, N. J. Nagelkerke, S. Werter, M. Keuter, E. Suwandojo, E. Rahardjo, P. Van Den Broek, I.C. Gyssens, 2008, *Survey of antibiotic use of individuals visiting public healthcare facilities in Indonesia*, *International Society for Infectious Diseases*, Published by Elsevier Ltd, 10.1016/j.ijid.2008.01.002
22. Margana, E., 2010, *Analisis Perbedaan Antara Prescribed Daily Dose Dengan WHO Defined Daily Dose Pada Peresepean Antibiotik Untuk Pasien*

*Rawat Jalan di Puskesmas Mlati II Sleman Yogyakarta*, Skripsi, FMIPA, UII, Yogyakarta

23. Lacy, F Charles., Armstrong, L Lora., Goldman, P Morton., Lance, Leonard., 2008, *Drug information Handbook*, Amerika
24. Wibowo, M.I.NA., 2010, *Analisis Perbedaan Antara Prescribed Daily Doses Dengan WHO Defined Daily Doses Pada peresepan Antibiotik Untuk Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Depok II Sleman Yogyakarta*, Skripsi, FMIPA UII, Yogyakarta
25. With, D. K, Bergner, J., Buhner, R., Dorje, F., Gonnerman, C., Haber, M., Hartman, M., Rothe. U., Strehl, E., Steib-Bauhrt M, Kern WV, 2004, *Antibiotics Use in Germain University Hospitals*, *Int J Antiicrob Agent*,24: 213-8
26. Muller, A.,et al., *Discrepancies between prescribed daily doses and WHO defined daily doses of antibacterial at a university hospital*, British Pharmacological society.
27. Anonim, 2007 , *Pedoman Pengobatan Dasar Di Puskesmas*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta



## ATC/DDD BERDASARKAN WHO COLLABORATING CENTRE 2010

A Saluran Pencernaan dan Metabolisme

A07 Antidiare, Antiinflamasi Intestinal/Agen Antiinfeksi

A07A Antiinfeksi Intestinal

A07AA Antibiotik

Tabel I. Indeks ATC/DDD antibiotik antiinfeksi intestinal

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
A07AA01	Neomisin	5	g	Oral
A07AA02	Nistatin	1,5	g	Oral
A07AA03	Natamisin	0,3	g	Oral
A07AA05	Polimiksin B	3	MU	Oral
A07AA06	Paromisinik	3	g	Oral
A07AA07	Amfoterisin	0,4	g	Oral
A07AA09	Vankomisin	2	g	Oral

J01A Tetrasiklin

J01AA Tetrasiklin

Tabel II. Indeks ATC/DDD Antibiotik Tetrasiklin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01AA01	Demeklosiklin	0,6	g	Oral
J01AA02	Doksisiklin	0,1	g	Oral
		0,1	g	Parenteral
J01AA03	Klortetrasiklin	1	g	Oral
J01AA04	Limesiklin	0,6	g	Parenteral
		0,6	g	Oral
J01AA05	Metasiklin	0,6	g	Oral
J01AA06	Oksitetrasiklin	1	g	Oral
		1	g	Parenteral

Tabel II. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01AA11	Klomosiklin	1	g	Oral
J01AA12	Tigesiklin	0,1	g	Parenteral
J01AA07	Tetrasiklin	1	g	Parenteral
		1	g	Oral
J01AA08	Minosiklin	0,2	g	Oral
		0,2	g	Parenteral
J01AA09	Rolitetrasiklin	0,35	g	Parenteral
J01AA11	Klomosiklin	1	g	Oral
J01AA12	Tigesiklin	0,1	g	Parenteral

J01B Amfenikol

J01BA Amfenikol

Tabel III. Indeks ATC/DDD Antibiotik Amfenikol

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01BA01	Kloramfenikol	3	g	Oral
		3	g	Parenteral
J01BA02	Tiamfenikol	1,5	g	Oral
		1,5	g	Parenteral

J01C Antibiotik beta laktam, Penisilin

J01CA Penicillin dengan spektrum luas

Tabel IV. Indeks ATC/DDD Antibiotik Penisilin Spektrum Luas

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CA01	Ampisilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
		2	g	Rektal
J01CA02	Pivampisilin	1,05	g	Oral



Tabel IV. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CA04	Amoksisilin	1	g	Parenteral
		1	g	Oral
J01CA05	Karindasilin	4	g	Oral
J01CA06	Bakampisilin	1,2	g	Oral
J01CA07	Episilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
J01CA08	Pivmesillinam	0,6	g	Oral
J01CA09	Azlosilin	12	g	Parenteral
J01CA10	Mezlosilin	6	g	Parenteral
J01CA11	Messilinam	1,2	g	Parenteral
J01CA12	Piperasilin	14	g	Parenteral
J01CA13	Tikarsilin	15	g	Parenteral
J01CA14	Metampisilin	1,5	g	Oral
		1,5	g	Parenteral
J01CA15	Talampisilin	2	g	Oral
J01CA16	Sulbenisilin	15	g	Parenteral
J01CA17	Temosilin	2	g	Parenteral
J01CA18	Hetasilin	2	g	Oral

J01CE Beta laktamase yang sensitif penisilin

Tabel V. Indeks ATC/DDD Antibiotik Beta Laktam yang sensitif penisilin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CE01	Benzilpenisilin	3,6	g	Parenteral
J01CE02	Fenoksimetilpenisilin	2	g	Oral
J01CE03	Propisilin	0,9	g	Oral
J01CE04	Azidosilin	1,5	g	Oral

Tabel V. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CE05	Fenetisilin	1	g	Oral
J01CE06	Penamesilin	1,05	g	Oral
J01CE07	Klometosilin	1	g	Oral
J01CE08	Benzatin bensilpenisilin	3,6	g	Parenteral
J01CE09	Prokain benzilpenisilin	0,6	g	Parenteral
J01CE10	Benzatin fenoksimetilpenisilin	2	g	Oral

J01CF Beta laktamase yang resisten penisilin

Tabel VI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Beta Laktam yang resisten penisilin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CF01	Diklosasilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
J01CF02	Klosasilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
J01CF03	Metisilin	4	g	Parenteral
J01CF04	Oksasilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
J01CF05	Fluklosasilin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral

J01CG Beta laktamase inhibitor

Tabel VII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Beta Laktamse Inhibitor

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CG01	Sulbaktam	1	g	Parenteral

J01CR Kombinasi penisilin dan beta laktamase inhibitor

Tabel VIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Kombinasi Penisilin dan Beta Laktamase Inhibitor

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01CR01	Ampisilin dan inhibitor enzim	2	g	Parenteral
J01CR02	Amoksisilin dan inhibitor enzim	1	g	Oral
		3	g	Parenteral
J01CR03	Tikarsilin dan inhibitor enzim	15	g	Parenteral
J01CR04	Sultamisilin	1,5	g	Oral
J01CR05	Piperasilin dan inhibitor enzim	14	g	Parenteral

J01D Antibiotik beta laktamase lainnya

J01DH Karbapenem

Tabel IX. Indeks ATC/DDD Antibiotik Karbapenem

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DH02	Meropenem	2	g	Parenteral
J01DH03	Ertapenem	1	g	Parenteral
J01DH04	Doripenem	1,5	g	Parenteral
J01DH05	Biapenem	1,2	g	Parenteral
J01DH51	Imipenem dan inhibitor enzim	2	g	Parenteral
J01DH55	Penipenem dan betamipron	2	g	Parenteral

J01DF Monobaktam

Tabel X. Indeks ATC/DDD Antibiotik Monobaktam

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DF01	Aztreonam	4	g	Parenteral

J01DB Sefalosporin generasi pertama

Tabel XI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sefalosporin Generasi Pertama

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DB01	Sefaleksin	2	g	Oral
J01DB02	Sefaloridin	3	g	Parenteral
J01DB03	Sefalotin	4	g	Parenteral
J01DB04	Sefazolin	3	g	Parenteral
J01DB05	Sefadroksil	2	g	Oral
J01DB06	Sefazedon	3	g	Parenteral
J01DB07	Sefatrizin	1	g	Oral
J01DB08	Sefapirin	4	g	Parenteral
J01DB09	Sefradin	2	g	Oral
		2	g	Parenteral
J01DB12	Seftezol	3	g	Parenteral

J01DC Sefalosporin generasi kedua

Tabel XII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sefalosporin Generasi Kedua

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DC01	Sefositin	6	g	Parenteral
J01DC02	Sefuroksim	0,5	g	Oral
		3	g	Parenteral
J01DC03	Sefamandol	6	g	Parenteral
J01DC04	Sefaklor	1	g	Oral
J01DC05	Sefotetan	4	g	Parenteral
J01DC06	Sefosinid	1	g	Parenteral

Tabel XII. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DC07	Sefotiam	4	g	Parenteral
		1,2	g	Oral
J01DC08	Lorakarbef	0,6	g	Oral
J01DC09	Sefmetazol	4	g	Parenteral
J01DC10	Sefprozil	1	g	Oral
J01DC11	Seforadin	4	g	Parenteral

## J01DD Sefalosporin generasi ketiga

Tabel XIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sefalosporin Generasi Ketiga

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01DD01	Sefotaksim	4	g	Parenteral
J01DD02	Seftazidim	4	g	Parenteral
J01DD03	Sefsulodin	4	g	Parenteral
J01DD04	Seftriakson	2	g	Parenteral
J01DD05	Sefmenoksim	2	g	Parenteral
J01DD06	Latamoksef	4	g	Parenteral
J01DD07	Seftizosim	4	g	Parenteral
J01DD08	Sefiksim	0,4	g	Oral
J01DD09	Sefodizim	2	g	Parenteral
J01DD10	Sefetamet	1	g	Oral
J01DD11	Sefpiramid	2	g	Parenteral
J01DD12	Sefoperazon	4	g	Parenteral
J01DD13	Sefpodoksim	0,4	g	Oral
J01DD14	Seftibuten	0,4	g	Oral
J01DD15	Sefdinir	0,6	g	Oral
J01DD16	Sefditoren	0,4	g	Oral
J01DD17	Sefkapen	0,45	g	Oral

Tabel XIII. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01DD62</b>	Sefoperazon kombinasi	4	g	Parenteral

J01DE Sefalosporin generasi keempat

Tabel XIV. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sefalosporin Generasi Keempat

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01DE01</b>	Sefepim	2	g	Parenteral
<b>J01DE02</b>	Sefpirom	4	g	Parenteral
<b>J01DE03</b>	Sefozopram	4	g	Parenteral

J01E Sulfonamid dan Trimetoprim

J01EA Trimetoprim dan turunannya

Tabel XV. Indeks ATC/DDD Antibiotik Trimetoprim dan turunannya

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01EA01</b>	Trimetoprim	0,4	g	Oral
		0,4	g	Parenteral
<b>J01EA02</b>	Brodimoprim	0,2	g	Oral

J01EB Sulfonamid kerja cepat

Tabel XVI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sulfonamid Kerja Cepat

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01EB01</b>	Sulfaisodimidin	4	g	Oral
		4	g	Parenteral
<b>J01EB02</b>	Sulfametizol	4	g	Oral
<b>J01EB03</b>	Sulfadimidin	4	g	Oral
<b>J01EB04</b>	Sulfapiridin	1	g	Oral
<b>J01EB05</b>	Sulfafurazol	4	g	Parenteral
		4	g	Oral
<b>J01EB08</b>	Sulfatiourea	6	g	Oral

J01EC Sulfonamid kerja menengah

Tabel XVII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sulfonamid Kerja Menengah

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01EC01	Sulfametoksazol	2	g	Oral
J01EC02	Sulfadiazin	0,6	g	Oral
J01EC03	Sulfamoksol	1	g	Oral
		1	g	Parenteral

J01ED Sulfonamid kerja lama

Tabel XVIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Sulfonamid Kerja Cepat Lama

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01ED01	Sulfadimetoksin	0,5	g	Oral
J01ED02	Sulfalen	0,1	g	Oral
J01ED04	Sulfametoksidiazin	0,5	g	Oral
J01ED05	Sulfametokspiridazin	0,5	g	Oral
J01ED06	Sulfaperin	0,5	g	Oral
J01ED07	Sulfamerazin	3	g	Oral
J01ED08	Sulfafenazol	1	g	Oral
J01ED09	Sulfamazon	1,5	g	Oral
		1,5	g	Rektal

J01F Makrolida, Linkosamid dan Streptogramin

J01FA Makrolid

Tabel XIX. Indeks ATC/DDD Antibiotik Makrolida

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01FA01	Eritromisin	1	g	Oral
		2	g	Oral (tablet eritromisin etilsuksinat)
		1	g	Parenteral
J01FA02	Spiramisin	3	g	Oral

Tabel XIX. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01FA03</b>	Midekamisin	1	g	Parenteral
<b>J01FA05</b>	Oleandomisin	1	g	Oral
<b>J01FA06</b>	Roksitromisin	0,3	g	Oral
<b>J01FA07</b>	Josamisin	2	g	Oral
<b>J01FA08</b>	Troleandomisin	1	g	Oral
<b>J01FA09</b>	Klaritromisin	1	g	Parenteral
		0,5	g	Oral
<b>J01FA10</b>	Azitromisin	0,5	g	Parenteral
		0,3	g	Oral
<b>J01FA11</b>	Miokamisin	1,2	g	Parenteral
<b>J01FA12</b>	Rokitamisin	0,8	g	Oral
<b>J01FA13</b>	Diritromisin	0,5	g	Oral
<b>J01FA14</b>	Fluritromisin	0,75	g	Oral
<b>J01FA15</b>	Telitromisin	0,8	g	Oral

## J01FF Linkosamid

Tabel XX. Indeks ATC/DDD Antibiotik Linkosamid

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01FF01</b>	Klindamisin	1,2	g	Oral
		1,8	g	Parenteral
<b>J01FF02</b>	Linkomisin	1,8	g	Oral
		1,8	g	Parenteral

## J01FG Streptogramin

Tabel XXI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Streptogramin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01FG01</b>	Pristinamisin	2	g	Oral
<b>J01FG02</b>	Quinupristin	1,5	g	Parenteral



J01G Antibiotik Aminoglikosida

J01GA Streptomisin

Tabel XXII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Streptomisin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01GA01	Streptomisin	1	g	Parenteral
J01GA02	Streptoduosin	1	g	Parenteral

J01GB Aminoglikosida lainnya

Tabel XXIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Aminoglikosida Lain

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01GB01	Tobramisin	0,3	g	Larutan Inhalasi
		0,24	g	Parenteral
J01GB03	Gentamisin	0,24	g	Parenteral
J01GB04	Kanamisin	1	g	Parenteral
J01GB05	Neomisin	1	g	Oral
J01GB06	Amikasin	1	g	Parenteral
J01GB07	Netilmisin	0,35	g	Parenteral
		0,35	g	Oral
J01GB08	Sisomisin	0,24	g	Parenteral
J01GB09	Dibekasin	0,14	g	Parenteral
J01GB12	Arbekasin	0,2	g	Parenteral

J01M Antibiotik Quinolon

J01MA Fluoroquinolon

Tabel XXIV. Indeks ATC/DDD Antibiotik Fluoroquinolon

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J01MA01	Ofloksasin	0,4	g	Oral
		0,4	g	Parenteral
J01MA02	Siprofloksasin	1	g	Oral
		0,5	g	Parenteral

Tabel XXIV.(Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01MA03</b>	Pefloksasin	0,8	g	Oral
		0,8	g	Parenteral
<b>J01MA04</b>	Enoksasin	0,8	g	Oral
<b>J01MA05</b>	Temafloksasin	0,8	g	Oral
<b>J01MA06</b>	Norfloksasin	0,8	g	Oral
<b>J01MA08</b>	Fleroksasin	0,4	g	Oral
		0,4	g	Parenteral
<b>J01MA09</b>	Sparfloksasin	0,2	g	Oral
<b>J01MA10</b>	Rufloksasin	0,2	g	Oral
<b>J01MA11</b>	Grepafloksasin	0,4	g	Oral
<b>J01MA12</b>	Levofloksasin	0,5	g	Oral
		0,5	g	Parenteral
<b>J01MA13</b>	Trovafloraksasin	0,2	g	Oral
		0,2	g	Parenteral
<b>J01MA14</b>	Moksifloksasin	0,4	g	Parenteral
		0,4	g	Oral
<b>J01MA16</b>	Gatifloksasin	0,4	g	Oral
		0,4	g	Parenteral
<b>J01MA17</b>	Prulifloksasin	0,6	g	Oral
<b>J01MA18</b>	Pazufloksasin	1	g	Parenteral

J01MB Quinolon lainnya

Tabel XXV. Indeks ATC/DDD Antibiotik Quinolon Lain

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01MB01</b>	Rosoksasin	0,3	g	Oral
<b>J01MB02</b>	Asam nalidiksik	4	g	Oral

Tabel XXV. (Lanjutan)

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01MB03</b>	Asam piromodik	2	g	Oral
<b>J01MB04</b>	Asam pipemidik	0,8	g	Oral
<b>J01MB05</b>	Asam Oksolinik	1	g	Oral
<b>J01MB06</b>	Sinoksasin	1	g	Oral
<b>J01MB07</b>	Flumequin	1,2	g	Oral

J01X Antibiotik lainnya

J01XA Antibiotik Glikopeptida

Tabel XXVI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Glikopeptida

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XA01</b>	Vankomisin	2	g	Parenteral
<b>J01XA02</b>	Teikoplanin	0,4	g	Parenteral

J01XB Polimiksin

Tabel XXVII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Polimiksin

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XB01</b>	Kolistin	3	MU	Parenteral
		3	MU	Larutan inhalasi
<b>J01XB02</b>	Polimiksin B	0,15	g	Parenteral

J01XC Antibiotik Steroid

Tabel XXVIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik Steroid

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XC01</b>	Asam fusidik	1,5	g	Oral
		1,5	g	Parenteral

#### J01XD Turunan Imidazol

Tabel XXIX. Indeks ATC/DDD Antibiotik Imidazol

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XD01</b>	Metronidazol	1,5	g	Parenteral
<b>J01XD02</b>	Tinidazol	1,5	g	Parenteral
<b>J01XD03</b>	Ornidazol	1	g	Parenteral

#### J01XE Turunan Nitrofuran

Tabel XXX. Indeks ATC/DDD Antibiotik Nitrofuran

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XE01</b>	Nitrofurantoin	0,2	g	Oral
<b>J01XE02</b>	Nifurtoinol	0,16	g	Oral

#### J01XX Antibiotik lain

Tabel XXXI. Indeks ATC/DDD Antibiotik Lain

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
<b>J01XX01</b>	Fosfomisin	3	g	Oral
		8	g	Parenteral
<b>J01XX03</b>	Klofoktol	1,5	g	Rektal
<b>J01XX04</b>	Spektinomisin	3	g	Parenteral
<b>J01XX05</b>	Metenamin	3	g	Oral (Mandelate)
		2	g	Oral (Hippurate)
<b>J01XX06</b>	Asam mandelik	12	g	Oral
<b>J01XX07</b>	Nitroksolin	1	g	oral
<b>J01XX08</b>	Linezolid	1,2	g	Oral
		1,2	g	Parenteral
<b>J01XX09</b>	Daptomisin	0,28	g	Parenteral

J02 Antimikotik untuk Penggunaan Sistemik

J02A Antimikotik untuk Penggunaan Sistemik

J02AA Antibiotik

Tabel XXXII. Indeks ATC/DDD Antimikotik sistemik

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J02AA01	Amfoterisin	35	mg	Parenteral

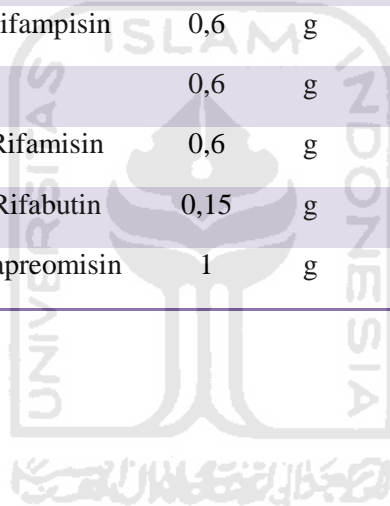
J04 Antimikrobia

J04A Obat untuk Terapi Tuberkulosis

J04AB Antibiotik

Tabel XXXIII. Indeks ATC/DDD Antibiotik terapi tuberkulosis

Kode ATC	Nama	DDD	Unit	Rute pemberian
J04AB01	Sikloserin	0,75	g	Oral
J04AB02	Rifampisin	0,6	g	Parenteral
		0,6	g	Oral
J04AB03	Rifamisin	0,6	g	Parenteral
J04AB04	Rifabutin	0,15	g	Oral
J04AB30	Kapreomisin	1	g	Parenteral



## Data LPLPO Tahun 2009

### Puskesmas Mantri Jeron Yogyakarta

#### Amoksisilin

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	3521	1760,5
2.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	3600	1800
3.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4230	2115
4.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4570	2285
5.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	3575	1787,5
6.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	3501	1750,5
7.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4734	2367
8.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4790	2395
9.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4100	2050
10.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4600	2600
11.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4159	2079,5
12.	Amoksisilin	J01CA04	Kaplet	0,5	4185	2092,5

#### Eritromisin

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	110	55
2.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	154	77
3.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	128	64
4.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	182	91
5.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	99	49,5
6.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	173	86,5
7.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	126	63
8.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	59	29,5
9.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	60	30
10.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	44	22
11.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	25	12,5
12.	Eritromisin	J01FA01	Tablet	0,5	68	34

### Kotrimoksazol

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	449	215,52
2.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	299	143,52
3.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	500	240
4.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	300	144
5.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	221	106,08
6.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	407	195,36
7.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	572	274,56
8.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	300	144
9.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	300	144
10.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	233	111,84
11.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	160	76,8
12.	Kotrimoksazol	J01EE01	Tablet	0,48	95	45,5

### Kloramfenikol

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Kloramfenikol	J01BA01	Cap	0,25	9	2,25

### Metronidazol

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	765	191,25
2.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	454	113,5
3.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	596	149
4.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	500	125
5.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	457	114,25
6.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	456	114
7.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	612	153
8.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	375	93,7
9.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	374	93,5
10.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	503	125,75
11.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	447	111,75
12.	Metronidazol	J01XD01	Tablet	0,25	651	162,75

## Siprofloksasin

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	624	312
2.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	390	196
3.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	524	262
4.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	344	172
5.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	348	174
6.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	502	251
7.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	400	200
8.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	608	304
9.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	482	241
10.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	482	241
11.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	444	222
12.	Siprofloksasin	J01MA02	Tablet	0,5	392	196

## Tetrasiklin

No	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Bentuk Sediaan	Kekuatan Sediaan (g)	$\Sigma$ Penggunaan	Total Kekuatan
1.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	90	22,5
2.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	96	24
3.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	144	36
4.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	84	21
5.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	42	10,5
6.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	70	17,5
7.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	12	3
8.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	78	19,5
9.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	22	5,5
10.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	36	9
11.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	118	49
12.	Tetrasiklin HCL	J01AA07	Cap	0,25	24	6



