

**TINJAUAN KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DI  
RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA  
DAN RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA  
PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL YANG MENJALANI  
RAWAT INAP DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO  
SURABAYA PADA TAHUN 2006**



**Oleh:  
Fauna Herawati  
(NRP:90650101)**

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI KLINIS  
UNIVERSITAS SURABAYA  
2008**

**TINJAUAN KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK  
DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA  
DAN RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA  
PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL YANG MENJALANI  
RAWAT INAP DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO  
SURABAYA PADA TAHUN 2006**

**TESIS**

diajukan oleh:

**FAUNA HERAWATI**

**NRP. 90650101**

Surabaya, **29 MAR 2008**

Telah diperiksa dan siap untuk diuji

Pembimbing I,



Prof. R. Juwono, Sp. PD, KPTI

Pembimbing II,



Drs. A. Adji Prayitno, M.S., Apt.



KPS Magister Farmasi,

  
Dra. Nani Parfati, M.S., Apt.

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI KLINIS  
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SURABAYA  
2008**

**TINJAUAN KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK  
DI RSK ST. VINCENTIUS PAULO SURABAYA DAN RASIONALITAS  
PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL  
RAWAT INAP DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA  
PADA TAHUN 2006**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Mencapai Gelar Magister  
Program Studi Magister Farmasi Klinis**



diajukan oleh :

**FAUNA HERAWATI  
NRP . 90650101**

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI KLINIS  
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SURABAYA  
2008**

*Rahayu*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas karunia, bimbingan, dan penyertaan Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul: “Tinjauan Kuantitas Penggunaan Antibiotik di RSK. St. Vincentius a Paulo Surabaya dan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada pasien Pneumonia Nosokomial yang menjalani rawat inap di RSK. St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006” dengan baik.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Farmasi Klinis. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini, tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari semua pihak baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almamater tercinta, Universitas Surabaya, atas kesempatan dan dukungan material yang diberikan sehingga penulis dapat meraih gelar Magister Farmasi Klinis.
2. Dr.FX. Andi Tedjakusuma,Sp.Rad, selaku direktur RSK. St. Vincentius a Paulo Surabaya, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis hingga terselesaikannya tesis ini.
3. Prof. Dr. R. Juwono, SpPD., KPTI, selaku dokter pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian mengarahkan penulis hingga bisa menghantarkan penulis meraih cita-cita yang diinginkan.
4. Drs. A. Adji Prayitno,MS., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan berharga dan menjadi sumber inspirasi bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dra. Nani Parfati, MS., Apt., selaku Kepala Program Studi Magister Farmasi Klinis Universitas Surabaya yang telah memperjuangkan penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya.

6. Dr. Usman Hadi, SpPD, KPTI, yang telah berkenan menjadi reviewer dan narasumber dalam penyusunan penelitian ini.
7. Dr. Astrid Pratidina, MPH., yang telah meluangkan waktu dan pikiran bagi penulis pada saat penyusunan proposal tesis.
8. Seluruh staf Rekam Medis RSK. St. Vincentius a Paulo Surabaya, untuk segala keceriaan dan kerjasama selama penulis mengambil data.
9. Yang tercinta suamiku, Arief Kurniawan, S.E, yang mendampingi dan memberikan kebahagiaan kini dan selamanya.
10. Papa dan mama, Tn dan Ny Sutekno Budisutio, atas limpahan kasih sayang dan dukungan yang tak terbayarkan dengan apapun.
11. Anak-anakku tersayang, Antonia dan Yohana, atas pengertian dan penghiburan yang mengisi relung hati penulis.
12. Cecilia Brata, Sylvi Irawati, Victoria Yualita, atas kritik dan saran yang diberikan demi penyempurnaan tesis ini.
13. Rekan-rekanku di PIOLK, atas kerjasama dan dukungan yang telah diberikan selama penulis menempuh studi Magister Farmasi Klinis.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas dukungan dan bantuan baik moral dan material yang diberikan.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas mendapat berkat yang melimpah dari Tuhan Yesus Kristus.

Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama di bidang kefarmasian dan bidang medis.

Surabaya, Maret 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I      PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II     TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan tentang resistensi antibiotik.....	5
2.1.1. Definisi resistensi antibiotik.....	5
2.1.2. Penyebab dan dampak resistensi antibiotik.....	5
2.2. Penentuan kepekaan kuman terhadap obat-obatan .....	6
2.2.1. Penentuan kepekaan kuman yang terdapat dalam hasil pemeriksaan mikrobiologi .....	6
2.2.2. Penentuan kepekaan kuman kumpulan hasil pemeriksaan mikrobiologi.....	7
2.3. Tinjauan tentang pemakaian antibiotik .....	7
2.3.1. Pemakaian antibiotik yang tepat .....	7
2.3.2. Perhitungan pemakaian antibiotik.....	8
2.4. Kategori rasionalitas penggunaan antibiotik .....	9
2.5. Kriteria penilaian ketepatan pemakaian antibiotik.....	14
2.5.1. Indikasi pemberian antibiotik tidak tepat (tidak ada gejala infeksi) .....	14
2.5.2. Kriteria pemilihan antibiotik tidak tepat .....	15
2.5.2.1. Ada alternatif antibiotik yang lebih efektif (bukan obat pilihan pertama yang terdapat dalam pedoman terapi).....	15
2.5.2.2. Ada alternatif antibiotik yang lebih aman (tidak kontraindikasi dengan kondisi atau penyakit pasien) .....	17
2.5.2.3. Ada alternatif antibiotik yang lebih murah.....	18

	2.5.2.4. Ada alternatif antibiotik yang spektrum antibiotiknya lebih sempit.....	20
	2.5.3. Pemilihan antibiotik tepat dan lama pemberian antibiotik tidak tepat.....	22
	2.5.3.1. Lama pemberian antibiotik tidak tepat....	22
	2.5.3.1. Pemberian antibiotik terlalu lama .....	22
	2.5.3.2. Pemberian antibiotik terlalu singkat.....	22
	2.5.4. Pemilihan antibiotik tepat dan cara pemberian antibiotik tidak tepat.....	23
	2.5.4.1. Dosis antibiotik tidak tepat (diluar rentang dosis yang terdapat dalam pedoman terapi).....	23
	2.5.5. Cara pemberian antibiotik tidak tepat (IV atau oral) .....	25
	2.6. Tinjauan tentang pneumonia .....	25
	2.6.1. Definisi pneumonia .....	25
	2.6.2. Klasifikasi pneumonia.....	25
	2.6.3. Definisi dan etiologi hospital-acquired pneumonia (HAP) .....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
	3.1. Desain Penelitian .....	27
	3.1.1. Perhitungan <i>DDD per 100 bed-days</i> .....	27
	3.1.2. Kajian rasionalitas persepan antibiotik.....	28
	3.2. Definisi Operasional Parameter Penelitian.....	31
	3.2.1. Kriteria kelengkapan rekam medis.....	31
	3.2.2. Kriteria infeksi.....	31
	3.2.3. Hasil kepekaan kuman.....	31
	3.2.4. Hasil terapi.....	31
	3.2.5. Pedoman terapi .....	31
	3.2.6. Pneumonia nosokomial .....	32
	3.2.7. Kriteria penilaian jenis antibiotik.....	32
	3.2.8. Kriteria penilaian lama pemberian antibiotik.....	32
	3.2.9. Kriteria penilaian dosis antibiotik.....	33
	3.2.10 Kriteria penilaian interval antibiotik.....	33
	3.2.11 Kriteria penilaian rute antibiotik.....	33
	3.3. Kerangka konseptual kajian kuantitas penggunaan antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006.....	34
	3.4. Kerangka konseptual kajian rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006	35
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>

	BAGIAN 1 – Kuantitas Pemakaian Antibiotik yang dinyatakan dalam satuan <i>DDD per 100 bed days</i> di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya tahun 2006	
	4.1. Perhitungan <i>DDD per 100 bed-days</i> .....	36
	BAGIAN 2 – Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya tahun 2006	
	4.1. Karakteristik pasien pneumonia nosokomial.....	42
	4.2. Jenis bakteri yang terdapat dalam kultur sputum pasien pneumonia nosokomial .....	46
	4.3. Kajian ketepatan jenis antibiotik .....	47
	4.4. Kajian ketepatan lama pemberian antibiotik .....	59
	4.5. Kajian ketepatan dosis antibiotik.....	63
	4.6. Kajian ketepatan interval pemberian antibiotik.....	67
	4.7. Persentase kategori Gyssen .....	71
BAB V	PEMBAHASAN .....	73
	BAGIAN 1 – Kuantitas Pemakaian Antibiotik yang dinyatakan dalam satuan <i>DDD per 100 bed days</i> di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya tahun 2006	
	5.1. Kajian kuantitas pemakaian antibiotik ( <i>DDD per 100 bed-days</i> ) dan kepekaan antibiotik .....	73
	BAGIAN 2 – Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya tahun 2006	
	5.1. Karakteristik pasien pneumonia nosokomial.....	75
	5.2. Kajian ketepatan jenis antibiotik .....	76
	5.3. Kajian ketepatan lama pemberian antibiotik .....	77
	5.4. Kajian ketepatan dosis antibiotik.....	78
	5.5. Kajian ketepatan interval pemberian antibiotik.....	79
	5.6. Persentase kategori Gyssen .....	80
BAB VI	KESIMPULAN .....	81
BAB VII	SARAN .....	82
BAB VIII	RINGKASAN .....	83
BAB IX	KEPUSTAKAAN .....	85
	DAFTAR DAN ARTI ISTILAH .....	88

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Terapi antibiotik awal secara empirik untuk pneumonia nosokomial .....	16
Tabel 2.2. Efek samping yang sering muncul pada pemakaian antibiotik	17
Tabel 2.3. Harga antibiotik yang digunakan dalam terapi antibiotik awal secara empirik untuk pneumonia nosokomial, onset dini, tanpa faktor risiko.....	18
Tabel 2.4. Harga antibiotik yang digunakan dalam terapi antibiotik awal secara empirik untuk pneumonia nosokomial, onset lanjut, dengan faktor risiko MDR.....	19
Tabel 2.5. Spektrum antibakteri antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi .....	20
Tabel 2.6. Lama pemberian antibiotik berdasarkan kondisi dan penyakit pasien.....	22
Tabel 2.7. Dosis antibiotik intravena awal secara empirik untuk pneumonia nosokomial .....	23
Tabel 2.8. Dosis antibiotik intravena awal secara empirik untuk pneumonia nosokomial pada pasien dengan onset lanjut atau terdapat faktor risiko patogen MDR.....	24
Tabel 4.1. Hasil penghitungan DDD per 100 patient days di RSK St. Vincentius a Paulo pada tahun 2006 .....	36
Tabel 4.2. <i>DDD per 100 bed days</i> dan kepekaan antibiotik golongan beta-laktam, Penisilin .....	37
Tabel 4.3. <i>DDD per 100 bed days</i> dan kepekaan antibakteri golongan beta-laktam lain (sefalosporin dan karbapenem).....	38
Tabel 4.4. <i>DDD per 100 bed days</i> dan kepekaan antibakteri golongan kuinolon.....	41

Tabel 4.5.	Rekapitulasi penyakit penyerta pasien pneumonia nosokomial pada masing – masing kelompok hasil terapi.....	43
Tabel 4.6.	Persentase jumlah hari perawatan pasien pneumonia nosokomial di rumah sakit pada masing – masing kelompok hasil terapi .....	44
Tabel 4.7.	Persentase jumlah penderita pneumonia nosokomial yang menggunakan respirator .....	44
Tabel 4.8.	Persentase usia (tahun) pasien pneumonia nosokomial pada masing – masing kelompok hasil terapi .....	45
Tabel 4.9.	Jenis kuman yang patogen potensial menyebabkan pneumonia nosokomial menurut pedoman terapi dan jenis kuman yang ditemukan dalam kultur sputum penderita pneumonia nosokomial .....	46
Tabel 4.10.	Kajian ketepatan jenis antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial .....	47
Tabel 4.11.	Rekapitulasi jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan pasien pneumonia nosokomial dan lama rawat tinggal di rumah sakit (LOS, Length of stay).....	52
Tabel 4.12.	Hasil tes signifikansi koefisien korelasi <i>pearson</i> antara LOS (Length of stay) dan jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi.....	54
Tabel 4.13.	Hasil tes signifikansi koefisien korelasi <i>pearson</i> antara jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi dan jenis antibiotik yang tidak tepat pemilihannya.....	54
Tabel 4.14.	Persentase ketepatan jenis antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial .....	55
Tabel 4.15.	Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi dan direkomendasikan oleh pedoman terapi .....	56
Tabel 4.16.	Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi tetapi tidak direkomendasikan oleh pedoman terapi.....	58

Tabel 4.17.	Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi tetapi tidak digunakan dalam terapi .....	58
Tabel 4.18.	Kajian ketepatan lama pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial .....	59
Tabel 4.19.	Persentase ketepatan lama pemberian antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial.....	62
Tabel 4.20.	Kajian ketepatan dosis antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial .....	63
Tabel 4.21.	Persentase ketepatan dosis antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial .....	66
Tabel 4.22.	Kajian ketepatan interval pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial.....	67
Tabel 4.23.	Persentase ketepatan interval antibiotik yang diresepkan kepada pasien pneumonia nosokomial .....	70
Tabel 4.24.	Persentase penggunaan antibiotik berdasarkan kategori Gyssen .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram alur kategori Gyssen.....	12
Gambar 3.1.	Kerangka konseptual kajian kuantitas penggunaan antibiotik	34
Gambar 3.2.	Kerangka konseptual kajian rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial .....	35

## ABSTRAK

Kejadian resistensi antimikroba, khususnya antimikroba pilihan pertama, semakin meningkat. Bahkan di beberapa instansi, kejadian resistensi antimikroba terhadap antimikroba pilihan kedua maupun ketiga juga meningkat. Kejadian resistensi antimikroba akan berdampak pada peningkatan biaya kesehatan karena harga antimikroba pilihan kedua atau ketiga lebih mahal daripada antimikroba pilihan pertama

Tujuan penelitian : (i) deskripsi kuantitas pemakaian antibiotik yang dinyatakan dalam satuan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006, serta (ii) mengkaji rasionalitas pemakaian antimikroba pada penderita pneumonia nosokomial yang menjalani rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006.

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif retrospektif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi. Perhitungan *DDD per 100 bed-days* dilakukan dengan menggunakan *ABC calc*, yaitu suatu alat perhitungan sederhana (Microsoft Excel<sup>®</sup>) yang direkomendasikan WHO untuk menghitung konsumsi obat. Rasionalitas pemakaian antimikroba disampaikan dalam persentase kategori Gyssen yang telah dimodifikasi.

Hasil perhitungan konsumsi antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 adalah 80,2 *DDD per 100 bed days*. Persentase golongan antibiotik yang banyak digunakan di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 adalah antibiotik golongan sefalosporin dan karbapenem (33,2%), penisilin (28,1%), dan kuinolon (19%).

Persentase ketidaktepatan pemakaian antibiotik berdasarkan kategori Gyssen adalah sebagai berikut : (i) 45,7% pemilihan jenis antibiotik tidak tepat (kategori IV), (ii) 40% waktu pemberian antibiotik terlalu singkat (kategori IIIb), (iii) 85,7% penentuan dosis antibiotik yang diberikan tidak tepat (kategori IIa), (iv) 60% penentuan interval pemberian antibiotik tidak tepat (kategori IIb), 0% rute pemberian antibiotik tidak tepat (kategori IIc), dan (v) 11,4% yang pemakaian antibiotiknya tepat (kategori I).

Key word : *DDD per 100 bed days*, pneumonia nosokomial, kategori Gyssen

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

##### **1.1.1 Resistensi antimikroba**

Kejadian resistensi antimikroba, khususnya antimikroba pilihan pertama, semakin meningkat mulai dari nol hingga sekarang menjadi hampir 100 persen. Bahkan di beberapa instansi, kejadian resistensi antimikroba terhadap antimikroba pilihan kedua maupun ketiga juga meningkat.<sup>(1)</sup> Di Amerika Serikat, *Centers of Disease Control and Prevention* dalam *Mortality and Morbidity Weekly Report* pada tahun 2007 melaporkan bahwa bakteri *Streptococcus pneumoniae* terutama *serotype 19A* resisten terhadap seftriakson ( $MIC \geq 2 \mu\text{g/mL}$ ), yang merupakan antimikroba empiris pilihan pertama dalam pengobatan meningitis bakterial.<sup>(2)</sup> Hasil penelitian Handoko (2004) dan Christanti (2006) di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya tentang pola kepekaan antimikroba menunjukkan adanya perubahan sensitivitas beberapa kuman, misalnya isolat *Pseudomonas aeruginosa* yang terdapat dalam sputum penderita rawat inap pada tahun 2004 masih sensitif terhadap gatifloksasin dan seftazidim tetapi pada tahun 2006 sudah resisten terhadap gatifloksasin dan seftazidim.<sup>(3,4)</sup> Kejadian resistensi antimikroba akan berdampak pada peningkatan biaya kesehatan karena harga antimikroba pilihan kedua atau ketiga lebih mahal daripada antimikroba pilihan pertama.<sup>(1)</sup>

Strategi yang dilakukan untuk mencegah terjadinya resistensi antimikroba adalah *surveillance* resistensi antimikroba dan pengendalian pemakaian antimikroba. Program *surveillance* resistensi antimikroba dan pengendalian pemakaian antimikroba direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO), *the European Union*, dan *the Centers for Disease Control and Prevention* di Amerika Serikat sejak tahun 1999. Di Australia, pada tahun 1999, *the Joint Expert Technical Advisory Committee on Antibiotic Resistance* (JETACAR) melaporkan bahwa

pemakaian antibiotik dalam pengobatan merupakan faktor utama terjadinya resistensi antimikroba. Oleh karena itu, pada tahun 2000, pemerintah Australia (*the Commonwealth Government*) mendukung pelaksanaan *surveillance* resistensi antimikroba dan pengendalian pemakaian antimikroba di tingkat nasional.<sup>(5)</sup>

*Surveillance* resistensi antimikroba dan tes kepekaan antibiotik digunakan sebagai panduan untuk memilih antibiotik yang tepat, sedangkan *surveillance* pemakaian antimikroba, yaitu mengamati pemakaian antibiotik dari waktu ke waktu untuk mengantisipasi pemakaian antibiotik yang berlebihan. Langkah pertama yang dapat dilakukan untuk mengendalikan pemakaian antibiotik yang kurang tepat adalah dengan membuat atau memperbaiki pedoman terapi. *Centers for Disease Control and Prevention* di Amerika Serikat pada tahun 2002 secara implisit menyatakan perlunya dilakukan perbaikan penerapan pedoman terapi dalam pernyataannya yang berupa *twelve "action steps" for preventing antimicrobial resistance in hospitals*. Di Australia, belum ada survei yang dilakukan untuk mengetahui kepatuhan dokter dalam mengikuti pedoman terapi antibiotik tetapi data penjualan menunjukkan pedoman terapi antibiotik sudah terjual 20.000 eksemplar.<sup>(6)</sup>

Beberapa penelitian tentang *surveillance* resistensi antimikroba di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya sudah dilakukan, yaitu pada tahun 2001, 2004, 2006. Hasil penelitian Christanti (2006) menunjukkan isolat bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang terdapat dalam kultur sputum penderita rawat inap RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya resisten terhadap antibiotik eritromisin, tetapi sensitif terhadap ampisilin, amoksisilin, siprofloksasin, moksifloksasin; sedangkan antibiotik empiris pilihan pertama untuk terapi pneumonia komunitas yang terutama disebabkan oleh *Streptococcus pneumonia* adalah antibiotik eritromisin. Dalam hal ini penggunaan antibiotik empiris pilihan pertama untuk terapi pneumonia kurang tepat karena hasil pemeriksaan kepekaan kuman menyatakan antibiotik tersebut sudah resisten.<sup>(4)</sup>

### 1.1.2 Pneumonia nosokomial

Hasil penelitian Christanti (2007) menyatakan jumlah isolat bakteri *P. aeruginosa* dalam kultur sputum meningkat hampir dua kali pada tahun 2006 dibandingkan jumlah isolat bakteri *P. aeruginosa* pada tahun 2004.<sup>(3,4)</sup> Angka kematian pasien pneumonia nosokomial di Amerika Serikat 20 – 50%. Angka kematian ini meningkat pada pneumonia yang disebabkan *P. aeruginosa* atau yang mengalami bakteremia sekunder.<sup>(8)</sup> Oleh karena itu pada penelitian ini, kajian rasionalitas persepan antibiotik dilakukan terhadap data rekam medis pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya.

### 1.1.3 Penelitian pemakaian antimikroba di RSK St. Vincentius a Paulo

Penelitian tentang pemakaian antimikroba di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pernah disajikan secara deskriptif dalam bentuk persentase pada penderita anak pneumonia rawat inap<sup>(7)</sup>, penderita dewasa pneumonia rawat inap<sup>(9)</sup>, penderita rawat inap di ruang ICU<sup>(10)</sup>. Sedangkan pada penelitian ini, sesuai dengan rekomendasi WHO maka perhitungan jumlah pemakaian antibiotik di rumah sakit dinyatakan sebagai *DDD per 100 bed-days*. Krivoy dalam penelitiannya pada tahun 2002 menunjukkan bahwa pemakaian antibiotik yang dinyatakan dalam satuan DDD (*defined daily dose*) di rumah sakit dari waktu ke waktu menunjukkan adanya perbedaan, yaitu 54,88 – 666,91 dengan rata – rata 406,23.<sup>(11)</sup>

Penelitian tentang kesesuaian jenis antimikroba yang digunakan pada penderita anak rawat inap dengan pedoman terapi pernah dilakukan pada tahun 2006; pedoman terapi yang digunakan untuk penilaian kesesuaian pemilihan jenis antibiotik dalam penelitian tersebut adalah Pedoman Diagnosis dan Terapi (PDT) RSUD Dr. Soetomo tahun 1994. Adapun hasil penelitian tersebut adalah 96% termasuk dalam kriteria tidak sesuai dan 4% termasuk dalam kriteria sesuai.<sup>(7)</sup>

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas, maka terdapat dua perumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu (i) “Bagaimanakah deskripsi kuantitas pemakaian antibiotik yang dinyatakan dalam satuan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006?” dan (ii) “Bagaimanakah rasionalitas pemakaian antimikroba pada penderita pneumonia nosokomial yang menjalani rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006?”

## **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui : (i) deskripsi kuantitas pemakaian antibiotik yang dinyatakan dalam satuan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006, serta (ii) mengkaji rasionalitas pemakaian antimikroba pada penderita pneumonia nosokomial yang menjalani rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006.

## **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Bagi RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya, hasil penelitian ini merupakan gambaran awal dari pelaksanaan *surveillance* resistensi antimikroba dan pemakaian antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo; dan dapat memberikan informasi dalam pembuatan pedoman dan program edukasi pemakaian antibiotik sebagai bagian dari program pengendalian pemakaian antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. TINJAUAN TENTANG RESISTENSI ANTIBIOTIK**

##### **2.1.1 Definisi resistensi antibiotik**

Resistensi obat (antibiotik) atau *drug resistance* didefinisikan sebagai kemampuan suatu mikroorganisme untuk bertahan terhadap efek suatu obat yang mematikan bagi sebagian besar anggota spesiesnya. Resistensi obat primer merujuk infeksi yang dari awal terjadi karena suatu organisme resisten; resistensi obat sekunder merujuk resistensi yang berkembang selama pemberian terapi.<sup>(12)</sup>

Resistensi antibiotik adalah suatu fenomena biologi. Secara laboratoris, dikatakan resisten bila mikroba dapat tumbuh dengan adanya konsentrasi antibiotik yang tinggi dalam darah.<sup>(1)</sup> Suatu antibiotik dikatakan efektif secara klinis bila 60% dari jumlah total isolat bakteri memberikan hasil sensitif.<sup>(13)</sup>

##### **2.1.2 Penyebab dan dampak resistensi antibiotik**

Pemakaian antibiotik secara luas akan meningkatkan kejadian resistensi antibiotik. Jumlah pemakaian antibiotik merupakan faktor penyebab resistensi antibiotik yang penting meskipun hubungan antara jumlah pemakaian dan resistensi antibiotik bukan korelasi yang sederhana. Faktor – faktor pemakaian antibiotik lain yang dapat mempengaruhi resistensi antibiotik antara lain dosis, lama pemberian, rute pemberian, dan interval waktu pemberian antibiotik. Pemakaian antibiotik yang berlebihan (*overuse*) dan pemakaian antibiotik yang kurang (*underuse*) dapat menyebabkan resistensi antibiotik. Pemakaian antibiotik yang kurang tepat akan mempengaruhi hasil terapi dan dapat menyebabkan munculnya kejadian resistensi antibiotik.<sup>(1)</sup>

## 2.2 PENENTUAN KEPEKAAN KUMAN TERHADAP OBAT-OBATAN

### 2.2.1 Penentuan kepekaan kuman yang terdapat dalam hasil pemeriksaan mikrobiologi

Prinsip untuk preparasi media, faktor inkubasi, dan interpretasi hasil untuk teknik yang digunakan berdasarkan pada *the National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)*.<sup>(14)</sup> Di bawah ini diuraikan beberapa cara penentuan kepekaan kuman terhadap obat-obatan yang lazim digunakan :

#### A. *Disk Diffusion Test/ Agar Diffussion Test (Kirby-Bauer)*

##### 1. Metode

*Paper disk* yang berisi antimikroba dengan konsentrasi standar ditaruh ke permukaan *agar plate* yang telah diinokulasi dengan suspensi organisme yang akan diuji. Antimikroba berdifusi dari *paper disk* ke agar. Setelah 16-20 jam inkubasi, daerah hambatan pertumbuhan di sekitar *paper disk* dapat diukur. Jika antimikroba efektif, terbentuk daerah bening yang menunjukkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme. Semakin luas daerah yang terbentuk, semakin sensitif mikroorganisme terhadap antimikroba.<sup>(14)</sup>

##### 2. Interpretasi

Δ Sensitif : infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang memberi respon terhadap pengobatan pada dosis lazim yang disarankan.

Δ *Intermediate* : strain “sensitif sedang” terhadap antibiotik yang dapat digunakan untuk pengobatan dengan dosis yang lebih tinggi atau strain sensitif terhadap antibiotik yang lebih toksik.

Δ Resisten : mikroorganisme tidak memberi respon terhadap obat yang diberikan.

(15)

## B. *Dilution Test*

Umumnya digunakan untuk menentukan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) antibiotik terhadap organisme penginfeksi. MIC adalah konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan organisme.<sup>(14)</sup>

Tes ini dapat dilakukan dengan metode *broth dilution*. Obat dibeli sudah diencerkan pada *broth* dalam *cylinder cup*. Suspensi organisme yang akan diuji disiapkan dan diinokulasi pada *cylinder cup*, kemudian diinkubasi 6-9 jam.<sup>(14)</sup>

## C. *Gradient Diffusion (Epsilonometer Testing = E Test)*

1. Teknik *in vitro* ini diciptakan untuk mengatasi beberapa kerugian teknik *disk diffusion* dan *dilution* serta mempertahankan prinsip metode *dilution agar* dengan menghasilkan hasil yang akurat, *reproducible* dan kuantitatif MIC.<sup>(14)</sup>
2. Prosedur  
Setelah *agar plate* diinokulasi dengan *broth suspension* organisme yang diuji, 4-6 buah strip diletakkan di *plate*, kemudian diinkubasi 18-48 jam.<sup>(14)</sup>
3. Hasil MIC  
Setelah inkubasi, daerah hambatan dengan bentuk elips terbentuk diameter strip, dan MIC terbaca pada titik dimana elips memotong ujung strip.<sup>(14)</sup>

### 2.2.2 Penentuan kepekaan kuman kumpulan hasil pemeriksaan mikrobiologi

Kumpulan hasil pemeriksaan kuman terhadap antibiotik tertentu dinyatakan sensitif (efektif secara klinis) bila 60% dari jumlah total isolat bakteri memberikan hasil sensitif.<sup>(13)</sup>

## 2.3. TINJAUAN TENTANG PEMAKAIAN ANTIBIOTIK

### 2.3.1 Pemakaian antibiotik yang tepat

WHO mendefinisikan pemakaian antibiotik yang tepat sebagai “...*the cost-effective use of antimicrobials which maximizes clinical therapeutic effect while*

*minimizing both drug-related toxicity and the development of antimicrobial resistance*".<sup>(1)</sup> Pemilihan antibiotik yang sesuai adalah antibiotik yang efektif terhadap mikroba patogen penyebab penyakit infeksi yang telah diketahui atau diduga dari presentasi klinis pasien. Idealnya, pemilihan antibiotik empiris berdasarkan pada data surveilans resistensi antibiotik lokal atau nasional dan pedoman terapi<sup>(1)</sup>; terapi antibiotik definitif (*definitif therapy*) diberikan setelah kuman penyebab infeksi diidentifikasi.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemakaian antibiotik, antara lain (i) indikasi pemberian antibiotik, (ii) ketepatan pilihan antibiotik, (iii) dosis, rute, interval waktu pemberian dan lama pemberian antibiotik.<sup>(16,17)</sup>

### **2.3.2 Perhitungan pemakaian antibiotik**

Perhitungan jumlah pemakaian antibiotik pada penelitian ini menggunakan ABC calc. ABC calc adalah suatu alat penghitungan sederhana (Microsoft Excel<sup>®</sup>) yang dapat diperoleh secara gratis. ABC calc dikembangkan oleh *ESCIMID Study Group on Antibiotic Policies (ESGAP)* pada *National Center* untuk pengendalian antibiotik dan infeksi oleh *Staten Serum Institut* (Copenhagen, Denmark) sebagai bagian dari program pemantauan dan penelitian resistensi antibiotik (*Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme, DANMAP*). WHO merekomendasikan penggunaan ABC calc sebagai standard metodologi untuk menghitung konsumsi obat dan dinyatakan sebagai *Defined Daily Dose (DDD) per 100 bed-days*. ABC calc menggunakan DDD versi 2006 (*the latest update*). Pada saat ini ABC calc hanya menghitung antibakteri sistemik (*Antibacterials for systemic use*) yang merupakan grup J01 dalam penggolongan *ATC classification system*. DDD WHO adalah dosis antibiotik yang diasumsikan sebagai dosis antibiotik rata-rata pada orang dewasa dengan berat badan 70 kg untuk indikasi utama antibiotik tersebut. Nilai bed days dapat dihitung dengan mengalikan jumlah pasien yang masuk rumah sakit (*the number of admissions*) dengan rata-rata lama

rawat inap (*the average length of stay*) atau jumlah tempat tidur (*the number of beds*) dikalikan tingkat hunian (*the average occupancy rate*)

Rumus *Defined Daily Dose (DDD) per 100 bed-days* sebagai berikut : jumlah kandungan antibiotik satuan unit (misalnya tablet) yang terjual dalam 1 (satu) tahun / standard DDD WHO untuk antibiotik tersebut / jumlah pasien rawat inap dalam 1 (satu) tahun / 365 hari per tahun \* 100.<sup>(17)</sup>

$$DDD = \frac{X}{Y \cdot Z} \times \frac{100}{365 \text{ hari}}$$

Keterangan :

- X = jumlah total kandungan antibiotik yang terjual dalam berbagai macam bentuk sediaan (tablet, sirup, suspensi, vial, ampul) dalam setahun, yang dinyatakan dalam satuan gram
- Y = standar dosis WHO, dalam satuan gram per hari yang terdefinisi (DDD) untuk antibiotik tersebut
- Z = jumlah total pasien rawat inap RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya dalam satu tahun yang bersangkutan

#### **2.4. KATEGORI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK**

Rasionalitas penggunaan antibiotik dianalisa dengan menggunakan kategori yang selanjutnya disebut sebagai kategori Gyssen.<sup>(17)</sup>

Kategori Gyssen adalah suatu diagram alur yang digunakan untuk mempermudah pengelompokkan data rekam medis yang dibedakan menjadi :

- I. Penggunaan antibiotik TEPAT/bijak
- II. Penggunaan antibiotik TIDAK TEPAT, karena :
  - a. dosis; b. interval; c. cara pemberian
- III. Penggunaan antibiotik TIDAK TEPAT, karena :
  - a. terlalu lama; b. terlalu singkat
- IV. Penggunaan antibiotik TIDAK TEPAT, karena :

- a. ada jenis antibiotik lain yang lebih efektif
  - b. ada jenis antibiotik lain yang kurang toksik
  - c. ada jenis antibiotik lain yang lebih murah
  - d. ada jenis antibiotik lain yang lebih spesifik (*narrow spektrum*)
- V. Tidak ada indikasi pemakaian antibiotik/tidak ada indikasi infeksi
- VI. Rekam medik tidak lengkap untuk dievaluasi

Langkah – langkah yang dilakukan untuk menganalisa data rekam medis adalah sebagai berikut (lihat juga gambar 2.1) :

- dimulai dengan memilih data rekam medis yang sesuai, yaitu pasien yang mendapat diagnosis pneumonia selama dirawat di rumah sakit; kemudian
- memeriksa kelengkapan data rekam medis  
Data rekam medis yang harus ada adalah (i) catatan tentang adanya gejala penyakit infeksi (temperatur tubuh), (ii) hasil pemeriksaan hematologi (jumlah leukosit, nilai LED- Laju endap darah, nilai CRP- C Reaktif Protein), (iii) hasil pemeriksaan radiologi (foto thorax).  
Apabila ada satu dari tiga hal yang sudah disebutkan diatas tidak terdapat dalam data rekam medis maka data rekam medis tersebut dinyatakan tidak lengkap dan termasuk dalam kelompok data kategori VI.
- memeriksa ketepatan pemberian antibiotik karena adanya indikasi infeksi  
Apabila antibiotik diberikan tanpa adanya indikasi infeksi maka data rekam medis termasuk dalam kelompok data kategori V.
- memeriksa ketepatan pemilihan jenis antibiotik  
Apabila jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan merupakan jenis antibiotik yang tidak terdapat dalam pedoman terapi atau jenis antibiotik yang

digunakan adalah antibiotik yang telah resisten menurut hasil kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IVa.

Apabila jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan merupakan jenis antibiotik yang lebih toksik daripada pilihan jenis antibiotik pilihan yang lain yang terdapat dalam pedoman terapi tersebut maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IVb.

Apabila jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan merupakan jenis antibiotik yang lebih mahal daripada pilihan jenis antibiotik pilihan yang lain yang terdapat dalam pedoman terapi tersebut maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IVc.

Apabila jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan merupakan jenis antibiotik yang mempunyai spektrum antibakteri lebih luas daripada jenis antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi tersebut maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IVd.

- memeriksa lama pemberian antibiotik

Apabila waktu pemberian antibiotik lebih lama daripada waktu pemberian antibiotik yang disarankan dalam pedoman terapi maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IIIa.

Apabila waktu pemberian antibiotik lebih singkat daripada waktu pemberian antibiotik yang disarankan dalam pedoman terapi maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IIIb.

- memeriksa dosis antibiotik yang digunakan dalam terapi

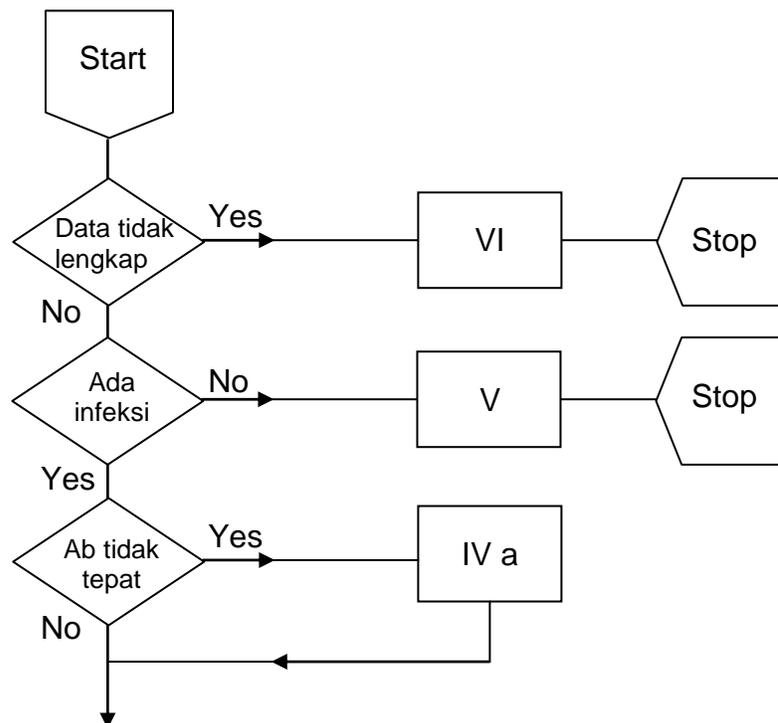
Apabila dosis pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien diluar rentang dosis yang direkomendasikan maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IIa.

Apabila interval pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien diluar rentang interval pemberian antibiotik yang direkomendasikan maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IIb.

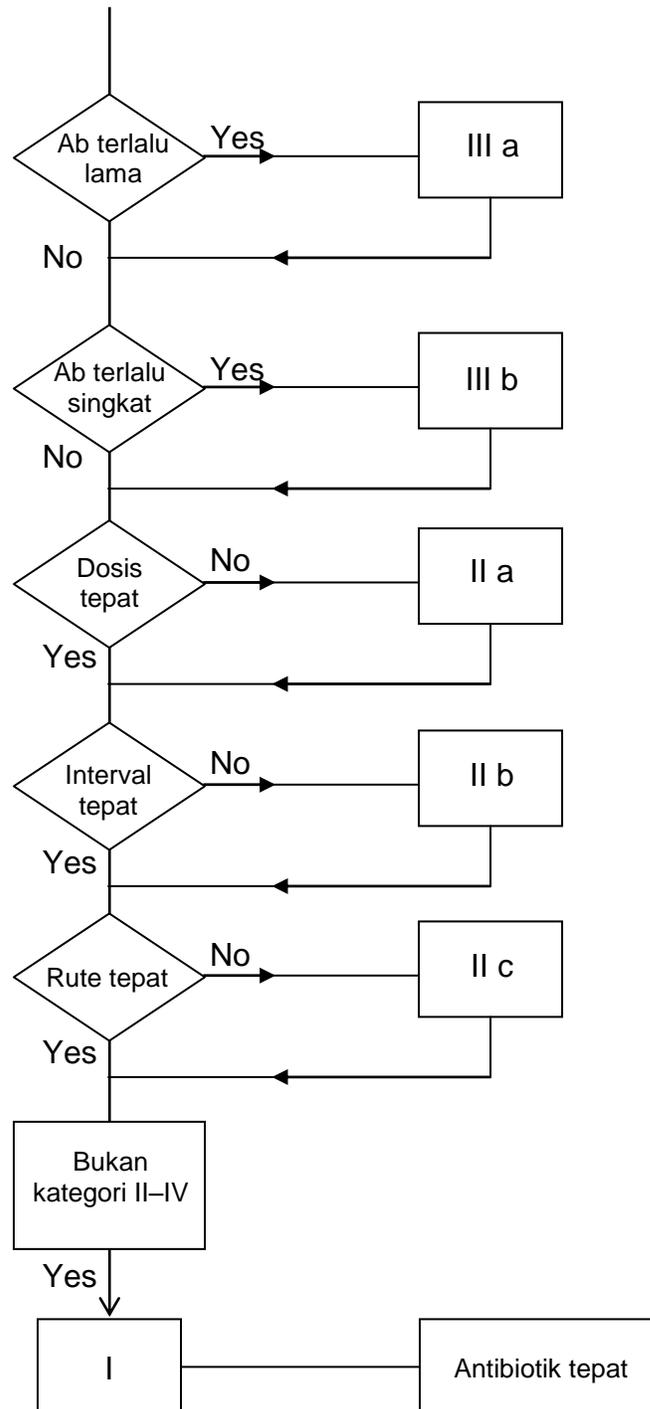
- Memeriksa rute pemberian antibiotik

Apabila rute pemberian antibiotik tidak sesuai dengan yang direkomendasikan dalam pedoman terapi maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori IIc.

- Apabila data rekam medis tidak termasuk dalam kelompok data kategori II – IV maka data rekam medis tersebut termasuk dalam kelompok data kategori I.



Gambar 2.1 Diagram alur kategori Gyssen



Keterangan : Ab = Antibiotik

Gambar 2.1 Diagram alur kategori Gyssen

Penelitian Mol dkk. (2005) yang bertujuan untuk menilai ketepatan pemakaian antimikroba terhadap pedoman terapi menggunakan diagram alur yang berbeda. Mereka menggunakan 4 kriteria, yaitu (a) pilihan jenis antibiotik; (b) lama pemberian terapi antibiotik; (c) dosis antibiotik; dan (d) rute pemberian antibiotik.<sup>(18)</sup>

Dalam penelitian ini digunakan kategori Gyssen yang telah dimodifikasi karena kategori Gyssen mengelompokkan data dengan lebih teliti, misalnya dalam hal lama pemberian terapi antibiotik; pada kategori Gyssen dibedakan menjadi waktu pemberian terapi antibiotik terlalu lama atau terlalu singkat sehingga dapat memberikan informasi tambahan dalam melakukan edukasi.

## **2.5 KRITERIA PENILAIAN KETEPATAN PEMAKAIAN ANTIBIOTIK**

### **2.5.1 Indikasi pemberian antibiotik tidak tepat (tidak ada gejala infeksi)**

Gejala infeksi meliputi gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratoris. Gejala klinis, antara lain suhu tubuh meningkat (demam), rasa nyeri (infeksi luka), pembengkakan (infeksi luka), sputum berwarna/*purulent* (infeksi saluran pernafasan), air kemih berbau/berwarna keruh (infeksi saluran kemih). Hasil pemeriksaan laboratoris, antara lain peningkatan jumlah leukosit (hematologi), peningkatan laju endap darah/LED (hematologi), peningkatan nilai *C reactive protein* (biokimia), adanya kuman dalam media (mikroskopis), adanya pertumbuhan kuman (biakan), adanya cairan dalam paru – paru (*X-ray*).<sup>(16)</sup> Dalam penelitian ini digunakan data rekam medis pneumonia, oleh karena itu penentuan diagnosis pneumonia didasarkan pada gejala klinis infeksi yang meliputi : suhu tubuh meningkat (demam), sputum purulen; dan hasil pemeriksaan laboratoris (leukositosis) dan hasil pemeriksaan radiologis (foto thorax).<sup>(8,19)</sup>

## 2.5.2 Kriteria pemilihan antibiotik tidak tepat

### 2.5.2.1 Ada alternatif antibiotik yang lebih efektif (bukan obat pilihan pertama yang terdapat dalam pedoman terapi)

Antibiotik yang efektif adalah pilihan jenis antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi. Tabel di bawah ini adalah tabel yang memuat pilihan jenis antibiotik yang efektif, yaitu jenis antibiotik yang terdapat dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia tahun 2005.

Terapi antibiotik awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial (*hospital-acquired pneumonia* (HAP) atau *ventilator-associated pneumonia* (VAP)) pada pasien tanpa faktor risiko patogen *multi drug resistance* (MDR), *onset* dini dan semua derajat penyakit (mengacu ATS/IDSA 2004) yang direkomendasikan dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia tahun 2005, adalah Betalaktam + antibetalaktamase (amoksisilin + klavulanat) atau sefalosporin G3 nonpseudomonal (seftriakson, sefotaksim) atau kuinolon respirasi (levofloksasin, moksifloksasin).

Terapi antibiotik awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial untuk semua derajat penyakit pada pasien dengan onset lanjut atau terdapat faktor risiko patogen MDR (mengacu ATS/IDSA 2004) yang direkomendasikan dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia tahun 2005, adalah sefalosporin antipseudomonal (sefepim, seftasidim, sefpirom) atau karbapenem antipseudomonal (meropenem, imipenem) atau  $\beta$ -laktam/penghambat  $\beta$  laktamase (piperasilin-tasobaktam) ditambah fluorokuinolon antipseudomonal (siprofloksasin atau levofloksasin) atau aminoglikosida (amikasin, gentamisin, atau tobramisin) ditambah linesolid atau vankomisin atau teikoplanin.

Faktor risiko kuman MDR penyebab pneumonia nosokomial (ATS/IDSA 2004) : (i) pemakaian antibiotik pada 90 hari terakhir, (ii) dirawat di rumah sakit  $\geq 5$  hari, (iii) penyakit immunosupresi dan/atau pemberian imunoterapi yang bersifat immunosupresif, (iv) tingginya frekuensi resistensi antibiotik di masyarakat atau di

rumah sakit tersebut. Disebut onset lanjut, bila pasien menderita pneumonia nosokomial setelah lebih dari 5 hari dirawat di rumah sakit.<sup>(8)</sup>

Tabel 2.1 Terapi antibiotik awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial<sup>8</sup>

Onset dini, tanpa faktor risiko MDR	Onset lanjut, dengan faktor risiko MDR
Betalaktam + antibetalaktamase (amoksisilin + klavulanat) <u>atau</u>	Sefalosporin antipseudomonal (sefepim, seftasidim, sefpirom) atau Karbapenem antipseudomonal (meropenem, imipenem) atau $\beta$ -laktam/penghambat $\beta$ laktamase (piperasilin-tasobaktam)
Sefalosporin G3 nonpseudomonal (seftriakson, sefotaksim) <u>atau</u>	<u>ditambah</u> Fluorokuinolon antipseudomonal (siprofloksasin atau levofloksasin) atau Aminoglikosida (amikasin, gentamisin, atau tobramisin)
Kuinolon respirasi (levofloksasin, moksifloksasin)	<u>ditambah</u> Linesolid            atau Vankomisin        atau Teikoplanin

Keterangan : MDR = *Multi Drug Resistance*

### 2.5.2.2 Ada alternatif antibiotik yang lebih aman (tidak kontraindikasi dengan kondisi atau penyakit pasien)

Alternatif antibiotik dinyatakan lebih aman bila antibiotik tersebut tidak kontraindikasi dengan kondisi penyakit. Pemilihan antibiotik terkait toksisitas sulit dilakukan karena efek samping pemakaian antibiotik ringan, kecuali reaksi hipersensitivitas; dan ada penyesuaian dosis untuk kasus – kasus tertentu, misalnya pengurangan dosis antibiotik aminoglikosida pada kondisi gangguan fungsi ginjal.

Tabel 2.2 Efek samping yang sering muncul pada pemakaian antibiotik

Antibiotik	Perhatian/ <i>cautions</i> /efek samping yang sering muncul
β-laktam/penghambat β laktamase	<i>GI effects, rash, hypersensitivity reactions</i>
Sefalosporin	<i>GI effects (diarrhea, nausea, vomiting), headache, rash</i>
Karbapenem	<i>Seizures, myoclonus</i>
Fluorokuinolon	<i>Nausea, diarrhea, vomiting, abnormal liver function test results, rash</i>
Aminoglikosida	<i>Ototoxicity, nephrotoxicity</i>
Glikopeptida	<i>Ototoxicity, nephrotoxicity</i>
Linesolid	<i>Hipersensitif terhadap linesolid, severe hepatic impairment, severe renal impairment</i>

(AHFS, 2006)

Keterangan :

AHFS, 2006 adalah *Drug Information* yang diterbitkan oleh *American Society of Health-System Pharmacists* pada tahun 2006

### 2.5.2.3 Ada alternatif antibiotik yang lebih murah

Alternatif antibiotik dinyatakan lebih murah apabila jenis antibiotik tersebut lebih murah daripada jenis antibiotik lain yang terdapat dalam pedoman terapi.

Pemilihan antibiotik terkait harga sulit dilakukan karena rentang harga yang besar antara harga produk generik dan produk inovator sehingga harga antibiotik lebih ditentukan oleh produsen antibiotik (*brand name*) daripada efektivitas antibiotik seperti yang terlihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.3 Harga antibiotik yang digunakan dalam terapi antibiotik awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial, onset dini, tanpa faktor risiko MDR

Antibiotik	Harga per unit sediaan (Rupiah)	
Ampisilin + sulbaktam	Tab 375mg	10.560 – 12.150
	Vial 0,75g	55.000 – 59.950
	Vial 1,5g	85.000 – 133.450
Amoksisilin + klavulanat	Cap 500mg	2.300 – 10.150
	Tab 1g	13.000
	Vial 0,5g	3.800
Seftriakson (G3)	Vial 1g	6.750 – 60.500
	Vial 1g	20.500 – 138.600
	Infus 1g	151.800 – 256.600
Sefotaksim (G3)	Vial 500mg	46.750 – 118.877
	Vial 1g	99.000 – 235.650
Sefiksim (G3)	Cap 100mg	5.900 – 21.000
Sefotiam (G3)	Tab 200mg	10.500
	Vial 1g	70.000 – 161.700
Levofloksasin	Tab 500mg	10.500 – 29.700
	Vial 500mg	130.000 – 209.000
Moksifloksasin	Tab 400mg	37.800
	Infus 400mg	282.500

(MIMS Indonesia, 105<sup>th</sup> ed., 2006/2007)

Tabel 2.4 Harga antibiotik yang digunakan dalam terapi antibiotik awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial, onset lanjut, dengan faktor risiko MDR

Antibiotik	Harga per unit sediaan (Rupiah)	
Piperasilin-tasobaktam	Vial 4,5g	320.000
Sefepim (G4)	Vial 1g	200.000 – 236.500
	Vial 2g	573.980
Sefpirom (G4)	Vial 1g	195.000 – 200.000
Seftasidim (G3)	Vial 1g	40.000 – 266.200
Sefoperazon (G3)	Vial 1g	105.000 – 254.800
Meropenem	Vial 0,5g	155.000 – 239.100
	Vial 1g	288.000 – 434.900
Imipenem	Vial 0,5g	231.000
Siprofloksasin	Tab 500mg	4.150 – 25.000
Siprofloksasin	Infus 200mg	90.000 – 192.000
	Infus 400mg	295.000
Levofloksasin	Tab 500mg	10.500 – 29.700
	Vial 500mg	130.000 – 209.000
Amikasin	Vial 500mg	7.300 – 177.900
	Vial 1g	317.600
Gentamisin	Amp 80mg	9.100 – 43.700
Linesolid	Tab 600mg	143.900
	Infus 600mg	441.450
Vankomisin	Vial 500mg	70.000
Teikoplanin	Vial 400mg	618.354

(MIMS Indonesia, 105<sup>th</sup> ed., 2006/2007)

#### 2.5.2.4 Ada alternatif antibiotik yang spektrum antibiotiknya lebih sempit

Alternatif antibiotik dinyatakan mempunyai spektrum antibakteri sempit bila kemampuannya melawan bakteri relatif lebih spesifik (lebih sedikit) dibandingkan dengan spektrum jenis antibiotik lain yang terdapat dalam pedoman terapi.

Pemilihan antibiotik terkait spektrum antibakteri sulit dilakukan karena antibiotik yang digunakan dalam terapi empiris adalah antibiotik spektrum luas. Oleh karena itu dalam penelitian ini, pemilihan antibiotik dinyatakan tepat bila sesuai dengan pilihan antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi.

Tabel 2.5 Spektrum antibakteri antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi

Antibiotik	Spektrum antibakteri
$\beta$ -laktam/penghambat $\beta$ laktamase	<p>Ampisilin, termasuk penisilin spektrum luas, aktif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif tertentu; terutama untuk <i>Streptococcus pneumoniae</i> dan <i>H. Influenzae</i>.</p> <p>Amoksisilin adalah derivat ampisilin, mempunyai spektrum antibakteri yang serupa dengan ampisilin.</p> <p>Piperasilin disebut sebagai penisilin antipseudomonal, terutama digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.</p>
Sefalosporin	<p>Sefalosporin adalah antibiotik spektrum luas</p> <p>Sefotaksim, seftasidim, dan seftriakson adalah sefalosporin generasi 3 (G3) yang mempunyai aktivitas terhadap bakteri gram positif (<i>Staphylococcus aureus</i>) dan bakteri gram negatif tertentu.</p> <p>Seftasidim mempunyai aktivitas melawan pseudomonas (<i>good activity</i>).</p> <p>Sefoperazon memiliki aktivitas yang serupa dengan seftazidim.</p>

	<p>Sefepim memiliki aktivitas melawan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> yang serupa dengan seftazidime.</p> <p>Sefpirom memiliki aktivitas melawan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.</p>
Karbapenem	Antibiotik spektrum luas, meliputi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif aerob dan anaerob.
Fluorokuinolon	<p>Aktif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.</p> <p>Siprofloksasin aktif terutama terhadap bakteri gram negatif, antara lain <i>salmonella</i>, <i>shigella</i>, <i>campylobacter</i>, <i>neisseria</i>, dan <i>pseudomonas</i>.</p> <p>Levofloksasin mempunyai aktivitas lebih besar terhadap pneumococci daripada siprofloksasin.</p> <p>Moxifloksasin mempunyai aktivitas lebih besar terhadap pneumococci daripada siprofloksasin tetapi tidak aktif terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> atau <i>meticillin-resistant Staphylococcus aureus</i>.</p>
Aminoglikosida	<p>Aktif terhadap beberapa bakteri gram positif dan banyak bakteri gram negatif.</p> <p>Amikasin, gentamisin dan tobramisin aktif terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.</p>
Glikopeptida	Mempunyai aktivitas melawan bakteri gram positif aerob dan anaerob termasuk <i>meticillin-resistant Staphylococcus aureus</i> .
Linesolid	Mempunyai aktivitas melawan bakteri gram positif aerob termasuk <i>vankomisin-resistant enterococci</i> dan <i>meticillin-resistant Staphylococcus aureus</i> .

(BNF. 2006; Martindale, 2007)

### 2.5.3 Pemilihan antibiotik tepat dan lama pemberian antibiotik tidak tepat

Tabel 2.6 Lama pemberian antibiotik berdasarkan kondisi dan penyakit pasien

Kriteria pasien	Lama terapi
Respon klinis baik, penyebab infeksi bukan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7 hari atau 3 hari (sesudah) bebas panas
Respon klinis baik, penyebab infeksi <i>P. aeruginosa</i> dan <i>Enterobacteriaceae</i>	14 – 21 hari

(PDPI, 2005)

#### 2.5.3.1 Lama pemberian antibiotik tidak tepat

Berdasarkan lama pemberian antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi atau secara umum 3 hari setelah gejala-gejala infeksi hilang.

#### 2.5.3.2 Pemberian antibiotik terlalu lama

Berdasarkan lama pemberian antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi tidak lebih dari 21 hari (bila respon klinis baik) atau secara umum lebih 3 hari setelah gejala-gejala infeksi hilang.<sup>(16)</sup>

#### 2.5.3.3 Pemberian antibiotik terlalu singkat

Berdasarkan lama pemberian antibiotik yang terdapat dalam pedoman terapi tidak kurang dari 7 hari (bila respon klinis baik) atau secara umum kurang 3 hari gejala-gejala infeksi hilang.<sup>(16)</sup>

## 2.5.4 Pemilihan antibiotik tepat dan cara pemberian antibiotik tidak tepat

### 2.5.4.1 Dosis antibiotik tidak tepat (diluar rentang dosis yang terdapat dalam pedoman terapi)

Dosis antibiotik dinyatakan sebagai tidak tepat apabila dosis antibiotik yang diberikan diluar rentang dosis yang direkomendasikan dalam pedoman terapi.

Tabel 2.7 Dosis antibiotik intravena awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial pada pasien dengan onset dini atau tanpa faktor risiko patogen MDR (*Multi Drug Resistance*).

Antibiotik	Dosis (parenteral)
Betalaktam + antibetalaktamase	
Ampisilin + sulbaktam	2 gram per hari
Amoksisilin + klavulanat	3 gram per hari
Sefalosporin G3 nonpseudomonal	
Seftriakson (G3)	2 gram per hari <sup>a</sup>
Sefotaksim (G3)	4 gram per hari
Sefiksim (G3)	0,4 gram per hari <sup>b</sup>
Kuinolon respirasi	
Levofloksasin	0,5 – 1 gram per hari
Moksifloksasin	0,4 gram per hari

(BNF 51, 2006)

Keterangan: a = seftriakson mempunyai waktu paruh yang panjang, oleh karena itu dapat diberikan sekali sehari (*once daily*); b = sefiksim mempunyai lama kerja yang lebih panjang daripada lama kerja antibiotik sefalosporin lain.

Tabel 2.8 Dosis antibiotik intravena awal secara empiris untuk pneumonia nosokomial pada pasien dengan onset lanjut atau terdapat faktor risiko patogen

Antibiotik	Dosis (parenteral)
$\beta$ -laktam/penghambat $\beta$ laktamase	
Piperasilin-tasobaktam	4,5 gram setiap 6 jam
Sefalosporin antipseudomonal	
Sefepim (G4)	1 – 2 gram setiap 8 – 12 jam
Sefpirom (G4)	1 gram setiap 8 jam
Seftasidim (G3)	2 gram setiap 8 jam
Sefoperazon (G3)	4 gram per hari
Karbapenem	
Meropenem	1 gram setiap 8 jam
Imipenem	500 mg setiap 6 jam / 1 gram setiap 8 jam
Aminoglikosida	
Amikasin	20 mg/kg BB/hari
Gentamisin	7 mg/kg BB/hari
Kuinolon antipseudomonal	
Siprofloksasin	400 mg setiap 8 jam
Levofloksasin	750 mg setiap hari
Vankomisin	15 mg/kg BB/12 jam
Teikoplanin	400 mg/hari
Linesolid	600 mg setiap 12 jam

(ATS, 2004; PDPI, 2005)

Keterangan :

ATS, 2004 adalah *Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia* yang diterbitkan oleh *American Thoracic Society Documents* pada tahun 2005

### **2.5.5 Cara pemberian antibiotik tidak tepat (IV atau oral)**

Cara pemberian antibiotik untuk pasien yang mengalami pneumonia nosokomial adalah pemberian antibiotik melalui intravena dengan sulih terapi pada pasien yang terseleksi, dengan respon klinis dan fungsi saluran cerna yang baik.<sup>(8)</sup>

## **2.6 TINJAUAN TENTANG PNEUMONIA**

### **2.6.1 Definisi pneumonia**

Pneumonia merupakan proses patologi yang kompleks disebabkan : akumulasi cairan sekresi & sel-sel inflamasi pada alveoli sebagai respon terhadap proliferasi mikroorganisme yang pada kondisi normal adalah steril. Pneumonia juga didefinisikan sebagai penyakit radang paru – paru, yaitu peradangan parenkhim paru, dimana asinus terisi dengan cairan radang, dengan atau tanpa disertai infiltrasi dari sel radang ke interstitium.<sup>(8)</sup>

### **2.6.2 Klasifikasi pneumonia**

Berdasarkan asal penyebab penyakit pneumonia, pneumonia dibedakan menjadi pneumonia komunitas dan pneumonia nosokomial. Disebut pneumonia komunitas, bila mendapat/terinfeksi kuman yang berasal/berada di komunitas. Sedangkan pneumonia nosokomial bila terjadinya infeksi disebabkan oleh kuman yang terdapat di rumah sakit (pada saat pasien dirawat di rumah sakit).<sup>(8)</sup>

### 2.6.3 Definisi dan etiologi pneumonia nosokomial

Pneumonia nosokomial adalah pneumonia yang terjadi setelah pasien 48 jam dirawat di rumah sakit dan disingkirkan semua infeksi yang inkubasinya terjadi sebelum masuk rumah sakit.<sup>(8)</sup>

Patogen penyebab pneumonia nosokomial berbeda dengan pneumonia komunitas. Pneumonia nosokomial dapat disebabkan oleh kuman bukan *multi drug resistance* (MDR) misalnya *S. Pneumoniae*, *H. Influenzae*, *Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA) dan kuman MDR misalnya *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* dan Gram positif seperti *Methicillin Resistance Staphylococcus aureus* (MRSA). Pneumonia nosokomial yang disebabkan jamur, kuman anaerob dan virus jarang terjadi.<sup>(8)</sup>

Angka kejadian sebenarnya dari pneumonia nosokomial di Indonesia tidak diketahui. Data angka kejadian pneumonia nosokomial yang berasal dari beberapa rumah sakit swasta dan pemerintah bervariasi.<sup>(8)</sup>

Bahan pemeriksaan untuk menentukan bakteri penyebab dapat diambil dari dahak, darah, cara invasif misalnya bilasan bronkus, biopsi aspirasi transtorakal dan biopsi aspirasi transtrakea.<sup>(8)</sup>

Pasien yang mempunyai faktor predisposisi aspirasi, mempunyai risiko mengalami pneumonia nosokomial. Apabila sejumlah bakteri dalam jumlah besar berhasil masuk ke dalam saluran napas bagian bawah yang steril, maka pertahanan pejamu yang gagal membersihkan inokulum dapat menimbulkan proliferasi dan inflamasi sehingga terjadi pneumonia. Interaksi antara faktor pejamu (endogen) dan faktor risiko dari luar (eksogen) akan menyebabkan kolonisasi bakteri patogen di saluran napas bagian atas atau pencernaan. Patogen penyebab pneumonia nosokomial ialah bakteri gram negatif dan *Staphylococcus aureus* yang merupakan flora normal sebanyak < 5%. Kolonisasi di saluran napas bagian atas karena bakteri-bakteri tersebut merupakan titik awal yang penting untuk terjadi pneumonia.<sup>(8)</sup>

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. DESAIN PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif retrospektif. Ada dua tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, yaitu (i) deskripsi kuantitas pemakaian antimikroba yang dinyatakan dalam satuan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006, serta (ii) kajian rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 terhadap Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, tahun 2005 dan hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi yang dilakukan oleh bagian mikrobiologi RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006; dengan diagram alur Gyssen yang dimodifikasi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, yaitu data yang diperoleh dicermati, dicatat, dikelompokkan dan dihitung untuk dianalisa lebih lanjut.

##### **3.1.1 Perhitungan *DDD per 100 bed-days***

Desain penelitian : deskriptif retrospektif

Bahan penelitian : data penjualan seluruh jenis antibiotik sistemik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya selama tahun 2006

Perhitungan *DDD per 100 bed-days* dilakukan dengan menggunakan *ABC calc*, yaitu suatu alat penghitungan sederhana (Microsoft Excel<sup>®</sup>) yang direkomendasikan WHO untuk menghitung konsumsi obat. Dalam *ABC calc* terdapat 5 worksheet: (i) tentang *ABC calc (Antibiotik Consumption Calculator version 3.1)*,

(ii) *Introduction*, (iii) *Instructions*, (iv) *Enter consumption data*, (v) *Enter hospital data-Get results*.

Bagian satu *ABC calc*, berisi *suggested citation for this Excel application, references dan acknowledgements*. Bagian dua *ABC calc*, berisi tentang spesifikasi *ABC calc*. Bagian ketiga berisi tentang petunjuk pengisian *ABC calc*. Bagian keempat terdiri dari 11 kolom; 7 kolom diantaranya, yaitu kolom nama antibiotik, kode ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*), rute administrasi, DDD (WHO 2006) U, Nr. (*Number*) DDD per package, Nr. (*Number*) Grams dan Nr. (*Number*) DDD adalah kolom yang tidak diisi (berwarna abu-abu), sedangkan 4 kolom diantaranya, yaitu kolom nama produk, *Grams per unit dose*, Nr. (*Number*) *unit doses per packages*, Nr. (*Number*) *packages* adalah kolom yang harus diisi. DDD WHO ditentukan berdasarkan dosis rata – rata per hari pada orang dewasa dengan berat badan 70kg untuk indikasi utama pemakaian antibiotik tersebut. DDD WHO bisa berbeda dengan dosis antibiotik yang diberikan kepada pasien. Meskipun demikian, dalam perhitungan konsumsi antibiotik, DDD WHO tidak boleh dimodifikasi supaya tingkat konsumsi antibiotik antar rumah sakit dapat dibandingkan dengan satuan yang sama (DDD WHO sebagai standar satuan).

Bagian kelima merupakan bagian dimana terdapat hasil perhitungan *DDD per 100 bed-days*.

### **3.1.2 Kajian rasionalitas persepan antibiotik**

Desain penelitian : deskriptif retrospektif

Bahan penelitian : Data rekam medis seluruh pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo pada tahun 2006

Data rekam medis pasien rawat inap RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya selama tahun 2006 diseleksi melalui tahapan sebagai berikut :

- Mengumpulkan seluruh rekam medis pasien yang didiagnosis pneumonia selama dirawat di rumah sakit;
- Memilih rekam medis pasien yang dilengkapi dengan hasil pemeriksaan foto toraks yang memberi kesan perselubungan paru/*infiltrate pulmonary*/pneumonia
- Mengeluarkan rekam medis pasien dengan diagnosis masuk pneumonia dan semua infeksi yang inkubasinya terjadi sebelum masuk rumah sakit; dan
- Mengeluarkan rekam medis pasien yang mengalami pneumonia setelah pasien tersebut dirawat kurang dari 48 jam di rumah sakit.

Diagram alur yang digunakan dalam penelitian :  
diagram alur Gyssen yang telah dimodifikasi.

Data rekam medis tersebut dianalisa dan dikelompokkan secara sistematis menurut kategori Gyssen yang telah dimodifikasi sebagai berikut :

Kategori VI merupakan kategori kelompok data rekam medis yang tidak lengkap.

Kategori V merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemberian antibiotiknya tanpa indikasi infeksi.

Kategori IVa merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotiknya tidak tepat.

Kategori III merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotik tepat tetapi lama pemberian antibiotik terlalu lama atau terlalu singkat.

Kategori IIa merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotik tepat tetapi dosis antibiotik yang diberikan tidak sesuai dengan Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di

Indonesia yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia pada tahun 2005.

Kategori IIb merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotik tepat tetapi jarak waktu pemberian antibiotik tidak sesuai dengan jarak waktu pemberian yang disarankan dalam Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia pada tahun 2005.

Kategori IIc merupakan kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotik, lama pemberian antibiotik, dosis antibiotik dan jarak waktu pemberian tepat tetapi cara pemberiannya tidak sesuai dengan cara pemberian antibiotik yang disarankan dalam Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia pada tahun 2005.

Kategori I merupakan kategori kelompok data rekam medis yang tidak termasuk dalam kategori II – IV atau dengan kata lain pemberian antibiotik tepat.

Jumlah data rekam medis pada masing – masing kelompok kategori dihitung dan dibandingkan dengan seluruh jumlah data rekam medis yang dianalisa, kemudian persentase hasil perhitungan tersebut disajikan dalam bentuk tabel. Diharapkan persentase hasil analisa yang tidak sesuai sedikit.

Pembahasan dilakukan dengan melihat persentase kesesuaian pemilihan antibiotik pada terapi pneumonia nosokomial terhadap Pedoman Terapi dan hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi.

## **3.2 DEFINISI OPERASIONAL PARAMETER PENELITIAN**

### **3.2.1 Kriteria Kelengkapan Rekam Medis**

Suatu data rekam medis dinyatakan lengkap apabila terdapat : (i) pemeriksaan suhu tubuh, (ii) pemeriksaan jumlah leukosit, (iii) pemeriksaan foto toraks.

### **3.2.2 Kriteria Infeksi**

Suatu data rekam medis pasien dinyatakan ada indikasi infeksi apabila : (i) suhu tubuh  $< 36^{\circ}\text{C}$  atau  $>37,8^{\circ}\text{C}$ , (ii) ada peningkatan/penurunan jumlah leukosit (diluar rentang nilai normal jumlah leukosit dalam darah), (iii) kesan foto toraks : perselubungan paru/*infiltrat pulmonary*/pneumonia.

### **3.2.3 Hasil Kepekaan Kuman**

Hasil kepekaan kuman adalah hasil pemeriksaan kultur spesimen pasien rawat inap yang menderita pneumonia di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006.

### **3.2.4 Hasil Terapi**

Hasil terapi adalah hasil/kondisi pasien setelah pasien tersebut menjalani rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 (status KRS, Keluar Rumah Sakit). Hasil terapi dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu: membaik, meninggal, dan pulang paksa/pindah rumah sakit.

### **3.2.5 Pedoman Terapi**

Pedoman terapi yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 yang selanjutnya akan disebut sebagai Pedoman Terapi.

### 3.2.6 Pneumonia nosokomial

Yang dimaksud dengan pneumonia nosokomial adalah pneumonia yang terjadi setelah pasien 48 jam dirawat di rumah sakit dan disingkirkan semua infeksi yang inkubasinya terjadi sebelum masuk rumah sakit.

### 3.2.7 Kriteria Penilaian Jenis Antibiotik

Kelompok IV dalam kategori Gyssen, yaitu “Penggunaan antibiotik TIDAK TEPAT” mempertimbangkan 4 hal yang terdiri dari efektivitas, toksisitas, harga dan spektrum antibakteri. Dalam penelitian ini digunakan kategori Gyssen yang telah dimodifikasi, yaitu pertimbangan pemilihan jenis antibiotik di rumah sakit terkait efektivitas. Suatu pemilihan jenis antibiotik dinyatakan tepat apabila sesuai dengan jenis antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi atau hasil pemeriksaan kepekaan bakteri terhadap antibiotik tersebut.

Pada kajian kelompok IV kategori Gyssen, suatu pemilihan antibiotik dinyatakan sebagai tidak tepat apabila ada pemilihan jenis antibiotik dalam data rekam medis yang bersangkutan tidak tepat.

### 3.2.8 Kriteria Penilaian Lama Pemberian Antibiotik

Suatu lama pemberian antibiotik dinyatakan terlalu singkat apabila lama pemberian antibiotik kurang dari 7 hari; dan dinyatakan terlalu lama apabila lama pemberian antibiotik lebih dari 21 hari.<sup>(16)</sup>

Pada kajian kelompok III kategori Gyssen, suatu lama pemberian antibiotik dinyatakan tidak tepat apabila ada lama pemberian antibiotik dalam data rekam medis yang bersangkutan tidak tepat.

### **3.2.9 Kriteria Penilaian Dosis Antibiotik**

Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI) mencantumkan pilihan jenis antibiotik yang digunakan untuk terapi empiris pneumonia nosokomial dan hanya mencantumkan dosis pemakaian antibiotik pada terapi empiris pneumonia nosokomial onset lanjut. Dosis antibiotik dinyatakan tepat bila dosis yang diberikan sesuai dengan dosis yang disarankan dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005.

Pada kajian kelompok IIa kategori Gyssen, suatu peresepan antibiotik dinyatakan sebagai tidak tepat apabila ada pemberian dosis antibiotik dalam data rekam medis yang bersangkutan tidak tepat.

### **3.2.10 Kriteria Penilaian Interval Antibiotik**

Interval antibiotik dinyatakan tepat bila interval/jarak pemberian antibiotik yang diberikan sesuai dengan jarak pemberian antibiotik yang disarankan dalam Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia, tahun 2005.

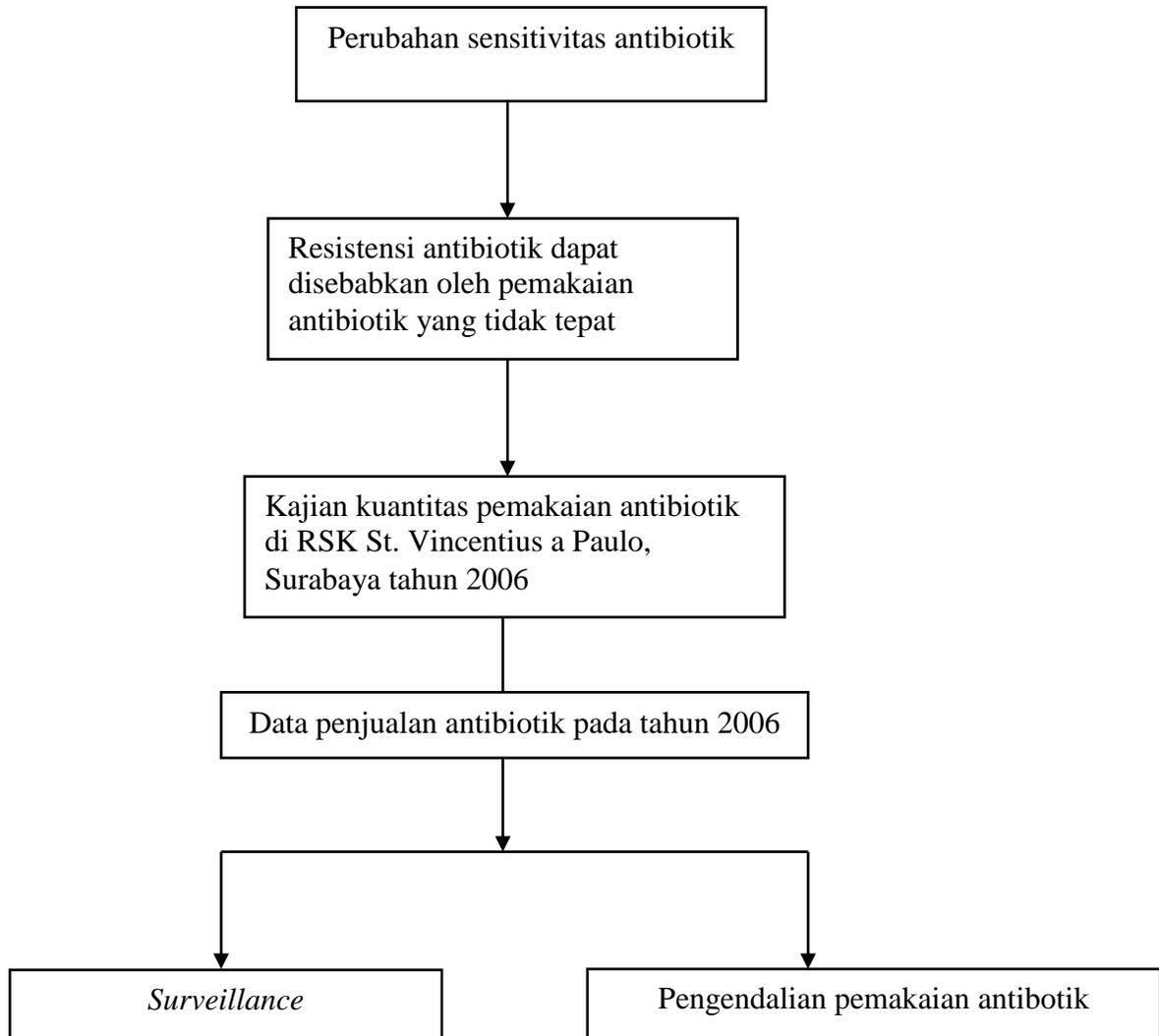
Pada kajian kelompok IIb kategori Gyssen, suatu interval pemberian antibiotik dinyatakan tidak tepat, apabila ada interval pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial tidak sesuai dengan pedoman terapi.

### **3.2.11 Kriteria Penilaian Rute antibiotik**

Rute pemberian antibiotik dinyatakan tepat apabila antibiotik diberikan melalui rute intravena dan dilakukan penggantian rute menjadi per oral bila kondisi klinis dan fungsi gastrointestinal baik.

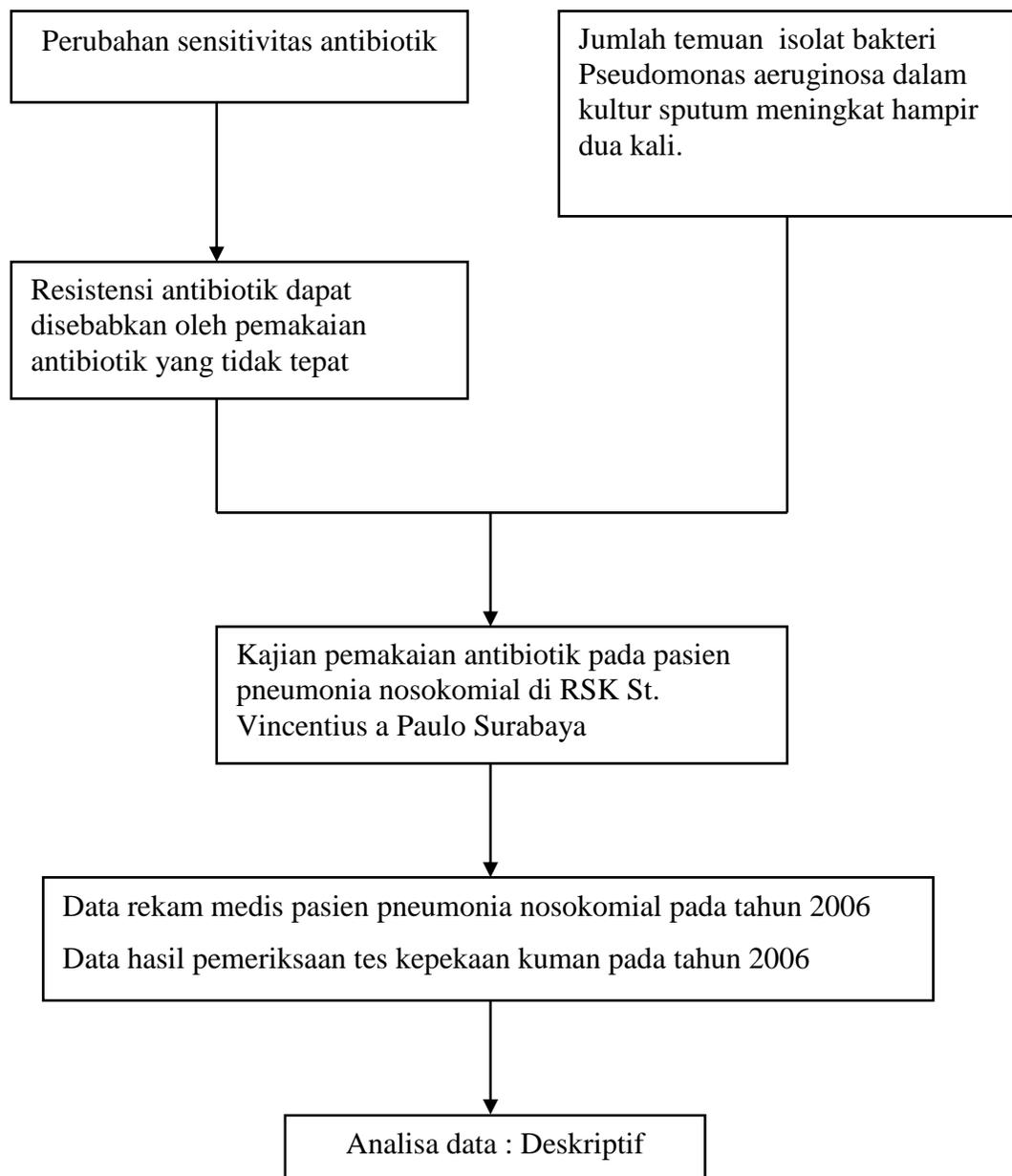
Pada kajian kelompok IIc kategori Gyssen, suatu rute pemberian antibiotik dinyatakan tidak tepat apabila antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial tidak melalui parenteral.

### 3.3 KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO, SURABAYA PADA TAHUN 2006



Gambar 3.1 Kerangka konseptual kajian kuantitas penggunaan antibiotik

**3.4 KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN RASIONALITAS  
PENGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA  
NOSOKOMIAL DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO, SURABAYA  
PADA TAHUN 2006**



Gambar 3.2 Kerangka konseptual kajian rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

**BAGIAN 1**

**KUANTITAS PEMAKAIAN ANTIBIOTIK YANG DINYATAKAN DALAM  
SATUAN DDD PER 100 BED DAYS DI RSK ST.VINCENTIUS A PAULO  
SURABAYA TAHUN 2006**

**4.1. PERHITUNGAN DDD PER 100 BED-DAYS**

Tabel 4.1 Hasil penghitungan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo pada tahun 2006

Kode ATC	Golongan antibiotik	<i>DDD per 100 bed-days</i>	Persentase
J 01 A	Tetrasiklin	1,9	2,4
J 01 B	Amfenikol	5,4	6,7
J 01 C	Antibakteri beta-laktam, Penisilin	22,5	28,1
J 01 D	Antibakteri beta-laktam lain	26,6	33,2
		<i>DDD per 100 bed-days</i>	
	Sefalosporin generasi 1	3,8	
	Sefalosporin generasi 2	2,4	
	Sefalosporin generasi 3	16,9	
	Sefalosporin generasi 4	1,8	
	Karbapenem	1,7	
J 01 E	Sulfonamide & Trimetoprim	1,8	2,2
J 01 F	Makrolida & Linkosamid	2,3	2,9
J 01 G	Antibakteri aminoglikosida	3,2	4,0
J 01 M	Antibakteri kuinolon	15,3	19,0
		<i>DDD per 100 bed-days</i>	
	Ofloksasin	0,1	
	Siprofloksasin	6,8	
	Levofloksasin	6,5	
	Moksifloksasin	1,5	
	Gatifloksasin	0,4	
J 01 X	Antibakteri lain		1,5
J 01	Antibakteri sistemik	Total	80,2

Keterangan : ATC = *Anatomical Therapeutic Chemical*

Dari penghitungan *DDD per 100 patient days* tersebut diketahui bahwa persentase jenis antibiotik yang banyak digunakan adalah antibiotik golongan sefalosporin, penisilin, dan kuinolon.

Table 4.2 *DDD per 100 bed days* dan kepekaan antibiotik golongan beta-laktam, Penisilin

Jenis antibiotik	<i>DDD per 100 bed days</i>	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Amoksisilin	10,12	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 96,23%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 72,41%
Amoksiklav	9,46	Tidak ada data
Ampisilin	1,67	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 84,91%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 75,86%
Ampisilin sulbaktam	0,61	Tidak ada data
Kloksasilin	0,28	Tidak ada data
Piperasilin tasobaktam	0,23	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 92,86%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 86,67%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 90,91%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 86,05%.
Sulbenisilin	0,09	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 14,94%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 15,49%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 19,05%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 41,0%.

Table 4.3 *DDD per 100 bed days* dan kepekaan antibiotik golongan beta-laktam lain (sefalosporin dan karbapenem)

Jenis antibiotik	<i>DDD per 100 bed days</i>	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Sefalosporin generasi 1		
Sefadroksil	1,48	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 55,26%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 30,85%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 0%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 3,03%.
Sefaleksil	0,88	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> tidak ada data; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 12,5%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 0%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2,94%.
Sefasolin	0,31	Tidak ada data
Sefradin	0,28	Tidak ada data
Sefalosporin generasi 2		
Sefaklor	0,84	Tidak ada data
Sefprosil	0,81	Tidak ada data
Sefuroksim	0,41	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> tidak ada data; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 12%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 57,14%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2,94%.

Jenis antibiotik	DDD per 100 bed days	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Sefotiam	0,36	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 63,16%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 35,11%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 36,67%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 3,05%.
Sefalosporin generasi 3		
Seftriakson	8,57	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 59,26%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 31,58%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 50,00%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 35,48%.
Sefotaksim	3,93	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 64,04%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 37,23%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 40,0%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 16,79%.
Seftasidim	2,56	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> tidak ada data; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 28,0%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 71,43%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 62,50%.
Sefiksim	1,43	Tidak ada data
Sefoperason	0,22	Tidak ada data
Seftisoksim	0,17	Tidak ada data
Sefpodoksim	0,01	Tidak ada data

Jenis antibiotik	<i>DDD per 100 bed days</i>	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Sefalosporin generasi 4		
Sefepim	1,37	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 85,09%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 75,53%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 73,33%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 67,18%.
Sefpirom	0,46	Tidak ada data
Karbapenem		
Meropenem	1,68	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 99,12%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 95,74%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 100%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 41,98%.

Table 4.4 *DDD per 100 bed days* dan kepekaan antibiotik golongan kuinolon

Jenis antibiotik	<i>DDD per 100 bed days</i>	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Siprofloksasin	6,81	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 80,77%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 75,0%
Levofloksasin	6,47	Tidak ada data
Moksifloksasin	1,46	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 86,67%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 87,5% Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 49,12%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 64,89%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 76,67%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 30,77%
Gatifloksasin	0,44	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 83,33%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 90,0% Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 50,70%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 71,43%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 68,42%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 36,78%
Ofloksasin	0,07	Tidak ada data

## **BAGIAN 2**

### **RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA TAHUN 2006**

#### **4.1. KARAKTERISTIK PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL**

Berdasarkan data statistik bagian rekam medis RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya diperoleh 311 penderita rawat inap yang menderita pneumonia selama dirawat di rumah sakit pada tahun 2006. Setelah melalui beberapa tahapan seleksi seperti yang telah disebutkan diatas maka diperoleh 35 data rekam medis pneumonia nosokomial. Data rekam medis pasien pneumonia nosokomial yang dilengkapi dengan hasil pemeriksaan foto toraks sebelum terjadi infeksi (paru normal/baik) dan sesudah terjadi infeksi (pneumonia/perselubungan paru/*pulmonary infiltrat*) hanya sembilan data rekam medis; sedangkan 27 data rekam medis yang lain, tidak dilengkapi dengan pemeriksaan foto toraks sebelum terjadi infeksi.

Table 4.5 Rekapitulasi penyakit penyerta pasien pneumonia nosokomial pada masing – masing kelompok hasil terapi

Penyakit penyerta	Hasil terapi			Total
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa	
CAD	9 (47,37%)	7 (63,64%)	5 (100%)	21 (60,00%)
DM	10 (52,63%)	9 (81,82%)	2 (40,00%)	21 (60,00%)
Ketidakseimbangan elektrolit	7 (36,84%)	4 (36,36%)	3 (60,00%)	14 (40,00%)
Efusi pleura	3 (15,79%)	4 (36,36%)	2 (40,00%)	9 (25,71%)
Gangguan fungsi ginjal	5 (26,32%)	4 (36,36%)	0	9 (25,71%)
CVA	3 (15,79%)	3 (27,27%)	1 (20,00%)	7 (20,00%)
ISK	4 (21,05%)	3 (27,27%)	0	7 (20,00%)
Total penderita	19	11	5	35

Keterangan : CAD = *Coronary Artery Disease*; DM = Diabetes Melitus; CVA = *Cerebrovascular Accident*; ISK = Infeksi Saluran Kemih. Perhitungan persentase berdasarkan pada total penderita pada masing – masing kolom.

Penyakit lain yang terbanyak menyertai pneumonia nosokomial adalah gangguan kardiovaskular dan diabetes mellitus, dialami oleh 60% penderita pneumonia nosokomial.

Tabel 4.6 Persentase jumlah hari perawatan pasien pneumonia nosokomial di rumah sakit pada masing – masing kelompok hasil terapi

LOS (hari)	Hasil terapi			Total pasien
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa	
<10	4 (11,4%)	2 (5,7%)		6 (17,1%)
>10 – 20	7 (20%)	5 (14,3%)	5 (14,3%)	17 (48,6%)
>20 – 30	6 (17,1%)	2 (5,7%)		8 (22,9%)
>30	2 (5,7%)	2 (5,7%)		4 (11,4%)

Keterangan : LOS = Length of stay

Tabel 4.7 Persentase jumlah penderita pneumonia nosokomial yang menggunakan respirator

	Hasil terapi			Total pasien	% kematian
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa		
Menggunakan respirator	5 (14%)	7 (20%)	2 (6%)	14 (40%)	50
Tidak menggunakan respirator	14 (40%)	4 (11%)	3 (9%)	21 (60%)	19

Angka kematian pasien pneumonia nosokomial yang menggunakan respirator dua kali lebih tinggi daripada angka kematian pasien pneumonia nosokomial yang tidak menggunakan respirator.

Tabel 4.8 Persentase usia (tahun) pasien pneumonia nosokomial pada masing – masing kelompok hasil terapi

Usia (tahun)	Hasil terapi			Total pasien	% kematian
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa		
>14 – 45	5 (14,3%)	2 (5,7%)	1 (2,9%)	8 (23%)	25,0
>45 – 60	5 (14,3%)	1 (2,9%)	2 (5,7%)	8 (23%)	12,5
>60 – 80	8 (22,9%)	4 (11,4%)	1 (2,9%)	13 (37%)	30,8
>80	1 (2,9%)	4 (11,4%)	1 (2,9%)	6 (17%)	66,7

(Depkes RI, 2004)

Keterangan : usia >14 – 45 tahun adalah kategori dewasa; usia >45 – 60 tahun adalah kategori pralansia; usia >60 – 80 tahun adalah kategori lansia; usia >80 tahun lansia tua (*older elderly*)

Angka kematian pasien yang berusia kurang dari 60 tahun adalah 3 dari 16 orang pasien pneumonia nosokomial (19%); sedangkan angka kematian pasien yang berusia lebih dari 60 tahun adalah 8 dari 19 orang pasien pneumonia nosokomial (42%).

#### 4.1. JENIS BAKTERI YANG TERDAPAT DALAM KULTUR SPUTUM PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL

Tabel 4.9 Jenis kuman yang patogen potensial menyebabkan pneumonia nosokomial menurut pedoman terapi dan jenis kuman yang ditemukan dalam kultur sputum penderita pneumonia nosokomial

Patogen potensial	Jenis kuman yang ditemukan dalam kultur
Bakteri Gram positif <i>Streptococcus pneumoniae</i> Metisilin-sensitif <i>Staphylococcus aureus</i>	Bakteri Gram positif <i>Streptococcus pneumoniae</i> (5) <i>Staphylococcus aureus</i> (3) <i>Staphylococcus epidermidis</i> (1)
Bakteri Gram negatif <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter spp</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Acinetobacter sp</i> <i>Proteus spp</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Legionella pneumophila</i>	Bakteri Gram negatif <i>Escherichia coli</i> (2) <i>Klebsiella pneumoniae</i> (6) <i>Enterobacter spp</i> (3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (13) <i>Acinetobacter spp</i> (4) <i>Burkholderia cepacia</i> (2) <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (1)

Keterangan : (X) = (jumlah isolat bakteri yang ditemukan dalam kultur sputum penderita pneumonia nosokomial)

Pemakaian antibiotik secara empiris didasarkan pada kuman penyebab infeksi. Pada tabel 4.9 terlihat bahwa isolat kuman yang ditemukan dalam kultur sputum penderita pneumonia nosokomial serupa dengan kuman patogen yang potensial menyebabkan pneumonia nosokomial.

#### 4.2. KAJIAN KETEPATAN JENIS ANTIBIOTIK

Tabel 4.10 Kajian ketepatan jenis antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial

No	Jenis antibiotik	Kajian jenis antibiotik	Keterangan
Status KRS : membaik			
1	FEP - Sefalosporin G4	Tepat	Direkomendasikan PDPI
2	CAZ - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MXF - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	FOM	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
3	CPO - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LEV - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MXF - Kuinolon, Sensitif;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CRO - Sefalosporin G3	Tepat	Direkomendasikan PDPI
4	CAZ - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	SXT - Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	DA – Sensitif	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
5	CAZ - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CIP - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	Amoxiclav – Penisilin	Tepat	Direkomendasikan PDPI
6	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LEV – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
7	CRO - Sefalosporin G3	Tepat	Direkomendasikan PDPI
8	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	75/3 - Sefalosporin G3;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
	MEM - Karbapenem;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	TZP - Penisilin;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	FEP - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MEM - Karbapenem	Tepat	Direkomendasikan PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian jenis antibiotik	Keterangan
9	CRO - Sefalosporin G3	Tepat	Direkomendasikan PDPI
10	LEV - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	FEP - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CAZ Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	SXT - Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	MEM – Sensitif	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
11	LEV – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
12	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LEV – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
13	CAZ - Sefalosporin G3	Tepat	Direkomendasikan PDPI
14	CTX - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	75/3 - Sefalosporin G3;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
	CIP – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
15	75/3 - Sefalosporin G3	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
16	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	Sefprozil - Sefalosporin G2;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
	LEV - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	FEP - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MXF - Kuinolon, Sensitif/Resisten	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
17	75/3 - Sefalosporin G3, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	MXF - Kuinolon, Resisten;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	MEM - Karbapenem, Resisten;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	CIP – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian jenis antibiotik	Keterangan
18	75/3 - Sefalosporin G3, Sensitif; GAT - Kuinolon, Resisten; MEM - Karbapenem, Resisten; AN - Aminoglikosida, Sensitif; Kloksasilin; AMP-Sulbaktam - Penisilin, Resisten	Tepat Tidak tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Tidak direkomendasikan PDPI Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
19	LEV - Kuinolon; CRO - Sefalosporin G3; CAZ - Sefalosporin G3; CTX - Sefalosporin G3, Resisten	Tepat Tepat Tepat Tidak tepat	Direkomendasikan PDPI Direkomendasikan PDPI Direkomendasikan PDPI Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
Status KRS : meninggal			
20	FOM ; MXF - Kuinolon, Resisten; CAZ - Sefalosporin G3; TZP - Penisilin, Sensitif; AN - Aminoglikosida, Sensitif; CIP – Kuinolon	Tidak tepat Tidak tepat Tepat Tepat Tepat Tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten Direkomendasikan PDPI Direkomendasikan PDPI Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Direkomendasikan PDPI
21	MEM - Karbapenem, Resisten/Sensitif; CTX - Sefalosporin G3, Sensitif; MXF – Kuinolon	Tidak tepat Tepat Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Direkomendasikan PDPI
22	75/3 - Sefalosporin G3, Sensitif; MEM - Karbapenem, Sensitif; LEV - Kuinolon; LZD – Glikopeptida	Tepat Tepat Tepat Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif Direkomendasikan PDPI Direkomendasikan PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian jenis antibiotik	Keterangan
23	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CAZ - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	75/3 - Sefalosporin G3;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	MXF - Kuinolon, Sensitif/Resisten;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	TZP - Penisilin, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	AN Aminoglikosida, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	FEP - Sefalosporin G4,Resisten/Sensitif;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	CN - Aminoglikosida, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	SUL - Penisilin, Resisten;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
24	CTX - Sefalosporin G3, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	C - Amfenikol, Sensitif	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
25	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MEM – Karbapenem	Tepat	Direkomendasikan PDPI
26	MXF - Kuinolon, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	SXT ;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
	FEP - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LZD;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
27	TZP - Penisilin, Sensitif	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	75/3 - Sefalosporin G3;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
28	CIP - Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LEV - Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	75/3 - Sefalosporin G3; MEM – Karbapenem	Tidak tepat Tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Direkomendasikan PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian jenis antibiotik	Keterangan
29	FEP - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	LEV - Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MEM - Karbapenem;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	AN - Aminoglikosida;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CPO - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	Sefprozil - Sefalosporin G2	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
30	CPO - Sefalosporin G4;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CRO - Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MEM - Karbapenem	Tepat	Direkomendasikan PDPI
Status KRS : Pulang paksa/pindah rumah sakit			
31	LEV – Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	FEP – Sefalosporin G4	Tepat	Direkomendasikan PDPI
32	LEV – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
33	CTX – Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CIP – Kuinolon	Tepat	Direkomendasikan PDPI
34	FOM ;	Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI
	FEP – Sefalosporin G4, Resisten;	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	TZP – Penisilin, Sensitif;	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
	MXF – Moksifloksasin, Sensitif	Tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik: Sensitif
35	LEV – Kuinolon;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	CRO –Sefalosporin G3;	Tepat	Direkomendasikan PDPI
	MXF –Moksifloksasin,	Tidak tepat	Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik:Resisten
	Sensitif/Resisten		

Tabel 4.11 Rekapitulasi jenis antibiotik yang digunakan dalam pengobatan pasien pneumonia nosokomial dan lama rawat tinggal di rumah sakit (LOS, Length of stay)

No	LOS	Kajian jenis antibiotik		
		Total	Tepat	Tidak tepat
Status KRS : membaik				
1	5	1	1	0
2	11	3	2	1
3	28	4	4	0
4	25	3	3	0
5	8	3	3	0
6	24	2	2	0
7	12	1	1	0
8	48	6	5	1
9	8	1	1	0
10	26	5	5	0
11	12	1	1	0
12	11	2	2	0
13	17	1	1	0
14	27	3	2	1
15	8	1	0	1
16	11	5	3	2
17	51	4	2	2
18	29	6	2	4
19	19	4	3	1
$\Sigma$		56	43 (77%)	13 (23%)

No	LOS	Kajian jenis antibiotik		
		Total	Tepat	Tidak tepat
Status KRS : meninggal				
1	17	6	2	4
2	18	3	2	1
3	19	4	4	0
4	96	11	8	3
5	17	2	2	0
6	13	5	4	1
7	6	2	1	1
8	6	1	1	0
9	20	3	2	1
10	38	6	5	1
11	23	3	3	0
		46	34 (74%)	12 (26%)
Status KRS : Pulang paksa/pindah rumah sakit				
1	13	2	2	0
2	14	1	1	0
3	20	2	2	0
4	17	4	2	2
5	15	3	2	1
		12	9 (75%)	3 (25%)

Tabel 4.12 Hasil tes signifikansi koefisien korelasi *pearson* antara LOS (Length of stay) dan jumlah (jenis) antibiotik yang digunakan dalam terapi

Hasil terapi	N	r	p
Membaik	19	0,64446	0,001448
Meninggal	11	0,885802	0,0001425
Pulang paksa/ pindah rumah sakit	5	Tidak dapat dianalisa N<6	
Total	35	0,783862	<0,0000001

Keterangan : N = jumlah data; r = koefisien korelasi *pearson*; p = tingkat signifikansi koefisien korelasi *pearson*

Makin lama waktu tinggal di rumah sakit maka makin banyak jumlah antibiotik yang digunakan.

Tabel 4.13 Hasil tes signifikansi koefisien korelasi *pearson* antara jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi dan jumlah jenis antibiotik yang tidak tepat pemilihannya

Hasil terapi	N	r	p
Membaik	19	0,67562	0,00075
Meninggal	11	0,712579	0,00693
Pulang paksa/ pindah rumah sakit	5	Tidak dapat dianalisa N<6	
Total	35	0,711052	0,000001

Keterangan : N = jumlah data; r = koefisien korelasi *pearson*; p = tingkat signifikansi koefisien korelasi *pearson*

Makin banyak jenis antibiotik yang digunakan maka makin banyak jumlah antibiotik yang tidak tepat pemilihannya.

Tabel 4.14 Persentase ketepatan jenis antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial

Kriteria	Hasil terapi			Total
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa/ pindah rumah sakit	
Jenis antibiotik tepat	11 (31,4%)	4 (11,4%)	3 (8,6%)	18 (51,4%)
Jenis antibiotik tidak tepat	8 (22,9%)	7 (20,0%)	2 (5,7%)	17 (48,6%)

Hasil perhitungan *chi square* jenis antibiotik (tepat dan tidak tepat) terhadap hasil terapi (membaik dan meninggal) diperoleh nilai  $p = 0,2556797$  (*significance level*  $p < 0,05$ ) yang berarti diterima  $H_0$ , yaitu tidak ada perbedaan pemilihan jenis antibiotik pada berbagai hasil terapi (membaik dan meninggal).

Tabel 4.15 Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi dan direkomendasikan oleh pedoman terapi

Jenis antibiotik	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Amikasin	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 93,86%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 90,43%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 100%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 69,7%.
Piperasilin tasobaktam	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 92,86%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 86,67%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 90,91%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 86,05%.
Meropenem	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 99,12%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 95,74%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 100%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 41,98%.
Sefepim	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 85,09%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 75,53%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 73,33%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 67,18%
Seftasidim	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> tidak ada data; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 28,0%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 71,43%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 62,50%.

Jenis antibiotik	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Moksifloksasin	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 86,67%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 87,5% Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 49,12%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 64,89%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 76,67%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 30,77%
Seftriakson	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 59,26%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 31,58%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 50,00%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 35,48%.
Sefotaksim	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 64,04%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 37,23%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 40,0%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 16,79%.
Siprofloksasin	Bakteri Gram positif : Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 80,77%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 75,0%
Amoksiklav	Tidak ada data
Sefpirom	Tidak ada data
Levofloksasin	Tidak ada data
Linesolid	Tidak ada data

Tabel 4.16 Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi tetapi tidak direkomendasikan oleh pedoman terapi

Jenis antibiotik	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Fosfomisin	Bakteri Gram positif : bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 84,91%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 75,86%
Kloramfenikol	Bakteri Gram negatif : Bakteri <i>Eschericia coli</i> 58,77%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 40,43%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 46,67%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 7,58%.
Ampisilin sulbaktam	Tidak ada data
Sefprosil	Tidak ada data
Sefoperason sulbaktam	Bakteri Gram negatif : bakteri <i>Eschericia coli</i> 98,25%; bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 96,81%; bakteri <i>Enterobacter spp</i> 90%; bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 84,09%

Tabel 4.17 Persentase kepekaan kuman jenis antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi tetapi tidak digunakan dalam terapi

Jenis antibiotik	Persentase kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi <sup>4</sup>
Vankomisin	Bakteri Gram positif : bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i> 94,34%; bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 93,10%
Imipenem	Tidak ada data
Tobramisin	Tidak ada data
Teikoplanin	Tidak ada data

### 4.3. KAJIAN KETEPATAN LAMA PEMBERIAN ANTIBIOTIK

Tabel 4.18 Kajian ketepatan lama pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial

No	Jenis antibiotik	Kajian lama pemberian antibiotik	Keterangan
Status KRS : membaik			
1	CRO 6 hari; Sefprozil 4 hari; LEV 3 hari; FEP 9 hari; MXF 2 hari	Tepat Tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat	4 hari bebas panas 4 hari bebas panas 2 hari bebas panas Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 2 hari bebas panas
2	75/3 4 hari; MXF 13 hari; MEM 25 hari; CIP 6 hari	Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, lebih dari 21 hari 4 hari bebas panas
3	FEP 5 hari	Tepat	5 hari bebas panas
4	CAZ 7 hari; MXF 7 hari; FOM 4 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 4 hari bebas panas
5	CPO 12 hari; LEV 5 hari; MXF 19 hari; CRO 13 hari	Tepat Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 3 hari bebas panas Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
6	CAZ 7 hari; SXT 9 hari; DA 8 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
7	CAZ 7 hari; CIP 5 hari; Amoxiclav 2 hari	Tepat Tepat Tidak tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 5 hari bebas panas 2 hari bebas panas
8	CRO 7 hari; LEV 4 hari	Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 4 hari bebas panas
9	CRO 12 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
10	CRO 5 hari; 75/3 4 hari; MEM 3 hari; TZP 7 hari; FEP 11 hari; MEM 13 hari	Tidak tepat Tidak tepat Tidak tepat Tepat Tepat Tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari

No	Jenis antibiotik	Kajian lama pemberian antibiotik	Keterangan
11	75/3 3 hari; GAT 3 hari; MEM 9 hari; AN 6 hari; Kloksasilin 5 hari; AMP-Sulbaktam 8 hari	Tidak tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat Tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
12	CRO 7 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
13	LEV 3 hari; FEP 3 hari; CAZ 5 hari; SXT 5 hari; MEM 7 hari	Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat	3 hari bebas panas 3 hari bebas panas 5 hari bebas panas 5 hari bebas panas Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
14	LEV 10 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
15	CRO 9 hari; LEV 3 hari	Tepat Tidak tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
16	CAZ 7 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
17	CTX 12 hari; 75/3 7 hari; CIP 5 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 5 hari bebas panas
18	75/3 8 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
19	LEV 5 hari; CRO 2 hari; CAZ 6 hari; CTX 8 hari	Tidak tepat Tidak tepat Tidak tepat Tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
Status KRS : meninggal			
20	FOM 6 hari; MXF 10 hari; CAZ 5 hari; TZP 7 hari; AN 6 hari; CIP 2 hari	Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
21	MEM 9 hari; CTX 8 hari; MXF 5 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 5 hari bebas panas
22	75/3 3 hari; MEM 6 hari; LEV 2 hari; LZD 3 hari	Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari 4 hari bebas panas Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari

No	Jenis antibiotik	Kajian lama pemberian antibiotik	Keterangan
23	CRO 8 hari; CAZ 9 hari; 75/3 8 hari; MXF 3 hari; TZP 11 hari; AN 10 hari; FEP 8 hari; CN 7 hari; SUL 9 hari; CTX 9 hari; C 5 hari	Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tepat Tidak tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 3 hari bebas panas Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
24	FEP 8 hari; LEV 3 hari MEM 9 hari; AN 8 hari; CPO 6 hari; Sefprozil 3 hari	Tepat Tidak tepat Tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
25	CRO 4 hari; MEM 2 hari	Tepat Tidak tepat	4 hari bebas panas 2 hari bebas panas
26	MXF 3 hari; SXT 7 hari; FEP 3 hari; LZD 4 hari; TZP 5 hari	Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
27	CPO 8 hari; CRO 7 hari; MEM 7 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
28	75/3 6 hari; CIP 3 hari	Tidak tepat Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari Tidak sesuai PDPI, kurang dari 7 hari
29	CIP 6 hari	Tepat	4 hari bebas panas
30	LEV 7 hari; 75/3 9 hari; MEM 6 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari 6 hari bebas panas
Status KRS : Pulang paksa/pindah rumah sakit			
31	LEV 10 hari; FEP 7 hari	Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
32	LEV 8 hari	Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
33	CTX 9 hari; CIP 13 hari	Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari

No	Jenis antibiotik	Kajian lama pemberian antibiotik	Keterangan
34	FOM 4 hari FEP 7 hari; TZP 7 hari; MXF 7 hari	Tepat Tepat Tepat Tepat	4 hari bebas panas Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari
35	LEV 8 hari; CRO 14 hari; MXF 8 hari	Tepat Tepat Tepat	Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari Sesuai PDPI, 7 – 21 hari

Keterangan :

75/3, Sefoperason-Sulbaktam; AML, Amoksisilin-klavulanat; AMP, Ampisilin-sulbaktam; AN, Amikasin; CAZ, Seftasidim; CIP, Siprofloksasin; CPO, Sefpirom; CRO, Seftriakson; CTX, Sefotaksim; FEP, Sefepim; FOM, Fosfomisin; GAT, Gatifloksasin; LEV, Levofloksasin; LZD, Linesolid; MXF, Moksifloksasin; TZP, Piperasilin-Tasobaktam; SXT, Sulfametoksazol-Trimetoprim

Tabel 4.19 Persentase ketepatan lama pemberian antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial

Kriteria	Hasil terapi			Total
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa/ pindah rumah sakit	
Lama pemberian antibiotik tepat	12 (34,3%)	4 (11,4%)	5 (14,3%)	21 (60,0%)
Lama pemberian antibiotik terlalu singkat	7 (20,0%)	7 (20,0%)	0	14 (40,0%)
Lama pemberian antibiotik terlalu lama	1 (2,9%) <sup>a</sup>			

Keterangan : <sup>a</sup> = pada satu data rekam medis, ada pemberian antibiotik yang terlalu singkat, dan ada pemberian antibiotik yang terlalu lama

Hasil perhitungan *chi square* lama pemberian antibiotik (tepat dan tidak tepat) terhadap hasil terapi (membaik dan meninggal) diperoleh nilai  $p = 0,1562653$  (*significance level*  $p < 0,05$ ) yang berarti diterima  $H_0$ , yaitu tidak ada perbedaan pemilihan jenis antibiotik pada berbagai hasil terapi (membaik dan meninggal).

#### 4.4. KAJIAN KETEPATAN DOSIS ANTIBIOTIK

Tabel 4.20 Kajian ketepatan dosis antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial

No	Jenis antibiotik	Kajian dosis antibiotik	Keterangan
Status KRS : membaik			
1	CRO 2g/hari; Sefprozil 1g/hari; LEV 0,5g/hari; FEP 3g/hari; MXF 0,4g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat Tepat Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
2	75/3 2g/hari; MXF 0,4g/hari; MEM 3g/hari; CIP 0,4g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI
3	FEP 3g/hari	Tepat	Sesuai PDPI
4	CAZ 2g/hari; MXF 0,4g/hari; FOM 4g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
5	CPO 2g/hari; LEV 0,5g/hari; MXF 0,4g/hari; CRO 2g/hari	Tidak tepat Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
6	CAZ 2g/hari; SXT 1,92g/hari; DA 0,9g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
7	CAZ 2g/hari; CIP 0,4g/hari; Amoxiclav 1,5g/hari	Tidak tepat Tidak tepat Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
8	CRO 2g/hari; LEV 0,5g/hari	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
9	CRO 2g/hari	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
10	CRO 3g/hari; 75/3 4g/hari; MEM 3g/hari; TZP 13,5g/hari; FEP 3g/hari; MEM 4g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian dosis antibiotik	Keterangan
11	75/3 4g/hari; GAT 0,4g/hari; MEM 3g/hari; AN 1g/hari; Kloksasilin 2g/hari; AMP-Sulbaktam 1,125g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
12	CRO 2g/hari	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
13	LEV 1g/hari; FEP 1g/hari; CAZ 3g/hari; SXT 0,96g/hari; MEM 2g/hari	Tidak tepat Tepat Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
14	LEV 0.5g/hari	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
15	CRO 1g/hari; LEV 0,5g/hari	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
16	CAZ 2g/hari	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
17	CTX 2g/hari; 75/3 2g/hari; CIP 1g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
18	75/3 3g/hari	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
19	LEV 0,5g/hari; CRO 1g/hari; CAZ 2g/hari; CTX 2g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
Status KRS : meninggal			
20	FOM 4g/hari; MXF 0,4g/hari; CAZ 2g/hari; TZP 13,5g/hari; AN 2g/hari; CIP 0,4g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat Tidak tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI
21	MEM 2g/hari; CTX 2g/hari; MXF 0,4g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
22	75/3 4g/hari; MEM 3g/hari; LEV 0,5g/hari; LZD 0,6g/hari	Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian dosis antibiotik	Keterangan
23	CRO 2g/hari; CAZ 3g/hari; 75/3 3g/hari; MXF 0,4g/hari; TZP 9g/hari; AN 1g/hari; FEP 3g/hari; CN 0,16g/hari; SUL 3g/hari; CTX 4g/hari; C 1,5g/hari	Tidak ada data Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat Tepat Tepat Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
24	FEP 2g/hari; LEV 0.5g/hari MEM 3g/hari; AN 1g/hari; CPO 3g/hari; Sefprozil 1g/hari	Tepat Tidak tepat Tepat Tepat Tepat Tidak ada data	Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
25	CRO 2g/hari; MEM 2g/hari	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai dengan PDPI
26	MXF 0,4g/hari; SXT 4,8g/hari; FEP 3g/hari; LZD 0,6g/hari; TZP 13,5g/hari	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI
27	CPO 2g/hari; CRO 1g/hari; MEM 2g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
28	75/3 2g/hari; CIP 0,6g/hari	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
29	CIP 0,4g/hari	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
30	LEV 0,5g/hari; 75/3 2g/hari; MEM 2g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
Status KRS : Pulang paksa/pindah rumah sakit			
31	LEV 0,5g/hari; FEP 2g/hari	Tidak tepat Tepat	Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI
32	LEV 0,5g/hari	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
33	CTX 3g/hari; CIP 0,8g/hari	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian dosis antibiotik	Keterangan
34	FOM 4g/hari FEP 3g/hari; TZP 13,5g/hari; MXF 0,4g/hari	Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
35	LEV 0,5g/hari; CRO 2g/hari; MXF 0,4g/hari	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI

Keterangan :

75/3, Sefoperason-Sulbaktam; AML, Amoksisilin-klavulanat; AMP, Ampisilin-sulbaktam; AN, Amikasin; CAZ, Seftasidim; CIP, Siprofloksasin; CPO, Sefpirom; CRO, Seftriakson; CTX, Sefotaksim; FEP, Sefepim; FOM, Fosfomisin; GAT, Gatifloksasin; LEV, Levofloksasin; LZD, Linesolid; MXF, Moksifloksasin; TZP, Piperasilin-Tasobaktam; SXT, Sulfametoksazol-Trimetoprim

Tabel 4.21 Persentase ketepatan dosis antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia nosokomial

Kriteria	Hasil terapi			Total
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa/ pindah rumah sakit	
Dosis antibiotik tepat	2 (5,7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5,7%)
Dosis antibiotik tidak tepat	14 (40%)	11 (31,4%)	5 (14,3%)	30 (85,7%)
Dosis antibiotik tidak ada data	3 (8,6%)			3 (8,6%)

#### 4.5. KAJIAN KETEPATAN INTERVAL PEMBERIAN ANTIBIOTIK

Tabel 4.22 Kajian ketepatan interval pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial

No	Jenis antibiotik	Kajian interval antibiotik	Keterangan
Status KRS : membaik			
1	CRO 2x; Sefprozil 1x; LEV 1x; FEP 3x; MXF 1x	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tepat Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
2	75/3 3x; MXF 1x; MEM 3x; CIP 1x	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI
3	FEP 3x	Tepat	Sesuai PDPI
4	CAZ 2x; MXF 1x; FOM 2x	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
5	CPO 2x; LEV 1x; MXF 1x; CRO 1x	Tidak tepat Tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
6	CAZ 2x; SXT 2x; DA 3x	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
7	CAZ 2x; CIP 1x; Amoxiclav 3x	Tidak tepat Tidak tepat Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
8	CRO 1x; LEV 1x	Tidak ada data Tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI
9	CRO 2x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
10	CRO 3x; 75/3 4x; MEM 3x; TZP 3x; FEP 3x; MEM 4x	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian interval antibiotik	Keterangan
11	75/3 4x; GAT 1x; MEM 3x; AN 2x; Kloksasilin 2x; AMP-Sulbaktam 3x	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak ada data Tidak ada data Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
12	CRO 1x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
13	LEV 1x; FEP 1x; CAZ 3x; SXT 1x; MEM 2x	Tepat Tidak tepat Tepat Tidak ada data Tidak tepat	Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
14	LEV 1x	Tepat	Sesuai PDPI
15	CRO 1x; LEV 1x	Tidak ada data Tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI
16	CAZ 2x	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
17	CTX 2x; 75/3 2x; CIP 2x	Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
18	75/3 3x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
19	LEV 1x; CRO 1x; CAZ 2x; CTX 2x	Tepat Tidak ada data Tidak tepat Tidak ada data	Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
Status KRS : meninggal			
20	FOM 2x; MXF 1x; CAZ 2x; TZP 3x; AN 2x; CIP 1x	Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
21	MEM 2x; CTX 2x; MXF 1x	Tidak tepat Tidak ada data Tidak ada data	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
22	75/3 4x; MEM 3x; LEV 1x; LZD 1x	Tidak ada data Tepat Tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian interval antibiotik	Keterangan
23	CRO 2x; CAZ 3x; 75/3 3x; MXF 1x; TZP 2x; AN 2x; FEP 3x; CN 2x; SUL 3x; CTX 2x; C 3x	Tidak ada data Tepat Tidak ada data Tidak ada data Tidak tepat Tidak ada data Tepat Tidak ada data Tidak ada data Tidak ada data Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
24	FEP 2x; LEV 1x; MEM 3x; AN 2x; CPO 3x; Sefprozil 2x	Tepat Tepat Tepat Tidak ada data Tepat Tidak ada data	Sesuai PDPI Sesuai PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI
25	CRO 1x; MEM 2x	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai dengan PDPI
26	MXF 1x; SXT 5x; FEP 3x; LZD 1x; TZP 3x	Tidak ada data Tidak ada data Tepat Tidak tepat Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI Tidak sesuai PDPI
27	CPO 2x; CRO 1x; MEM 2x	Tidak tepat Tidak ada data Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
28	75/3 2x; CIP 3x	Tidak ada data Tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Sesuai PDPI
29	CIP 1x	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
30	LEV 1x; 75/3 2x; MEM 2x	Tepat Tidak ada data Tidak tepat	Sesuai PDPI Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI
Status KRS : Pulang paksa/pindah rumah sakit			
31	LEV 1x; FEP 2x	Tepat Tepat	Sesuai PDPI Sesuai PDPI
32	LEV 1x	Tepat	Sesuai PDPI
33	CTX 3x; CIP 2x	Tidak ada data Tidak tepat	Tidak direkomendasikan PDPI Tidak sesuai PDPI

No	Jenis antibiotik	Kajian interval antibiotic	Keterangan
34	FOM 2x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
	FEP 3x;	Tepat	Sesuai PDPI
	TZP 3x;	Tidak tepat	Tidak sesuai PDPI
	MXF 1x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
35	LEV 1x;	Tepat	Sesuai PDPI
	CRO 1x;	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI
	MXF 1x	Tidak ada data	Tidak direkomendasikan PDPI

Keterangan :

75/3, Sefoperason-Sulbaktam; AML, Amoksisilin-klavulanat; AMP, Ampisilin-sulbaktam; AN, Amikasin; CAZ, Seftasidim; CIP, Siprofloksasin; CPO, Sefpirom; CRO, Seftriakson; CTX, Sefotaksim; FEP, Sefepim; FOM, Fosfomisin; GAT, Gatifloksasin; LEV, Levofloksasin; LZD, Linesolid; MXF, Moksifloksasin; TZP, Piperasilin-Tasobaktam; SXT, Sulfametoksazol-Trimetoprim

Tabel 4.23 Persentase ketepatan interval antibiotik yang diresepkan kepada pasien pneumonia nosokomial

Kriteria	Hasil terapi			Total
	Membaik	Meninggal	Pulang paksa/ pindah rumah sakit	
Interval pemberian antibiotik tepat	6 (17,1%)	2 (5,7%)	3 (8,6%)	11 (31,4%)
Interval pemberian antibiotik tidak tepat	10 (28,6%)	9 (25,7%)	2 (5,7%)	21 (60,0%)
Interval pemberian antibiotik tidak ada data	3 (8,6%)			3 (8,6%)

Hasil perhitungan *chi square* interval antibiotik (tepat dan tidak tepat) terhadap hasil terapi (membaik dan meninggal) diperoleh nilai  $p = 0,2800185$  (*significance level*  $p <$

0,05) yang berarti diterima  $H_0$ , yaitu tidak ada perbedaan interval pemberian antibiotik pada berbagai hasil terapi (membaik dan meninggal).

Pemberian antibiotik ditinjau dari administratif pemberian antibiotik didapatkan 16 data rekam medis (46%) yang pemberian antibiotiknya tidak teratur, 11 (31%) data rekam medis diantaranya disebabkan obat habis.

#### 4.6. PERSENTASE KATEGORI GYSSSEN

Tabel 4.24 Persentase penggunaan antibiotik berdasarkan kategori Gyssen

Kategori Gyssen	Persentase
VI (data rekam medis tidak lengkap)	0
V (tidak infeksi)	0
IV (jenis antibiotik tidak tepat)	48,6%
IIIa (pemberian antibiotik terlalu lama)	2,9%
IIIb (pemberian antibiotik terlalu singkat)	40,0%
IIa (dosis antibiotik tidak tepat)	85,7%
IIb (interval antibiotik tidak tepat)	60,0%
IIc (rute antibiotik tidak tepat)	0%
I (pemberian antibiotik tepat bukan kategori II – VI)	11,4%

Kajian kualitas persepsan antibiotik menurut kategori Gyssen dilakukan terhadap 35 data rekam medis. Hasil kajian terhadap 35 data rekam medis tersebut adalah: (i) kategori VI, yaitu kelompok data rekam medis yang tidak lengkap, sebanyak 0%; (ii) kategori V, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang pemberian antibiotiknya tanpa indikasi infeksi, sebanyak 0%; (iii) kategori IV, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang pemilihan jenis antibiotiknya tidak tepat, sebanyak 48,6% (lihat tabel 4.14); (iv) kategori III, yaitu kategori kelompok data

rekam medis yang lama pemberian antibiotiknya tidak tepat, sebanyak 40,0% (lihat tabel 4.19); (v) kategori IIa, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang persepan dosis antibiotiknya tidak tepat, sebanyak 85,7% (lihat tabel 4.21); (vi) kategori IIb, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang interval pemberian antibiotiknya tidak tepat, sebanyak 60,0% (lihat tabel 4.23); (vii) kategori IIc, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang rute pemberian antibiotiknya tidak tepat, sebanyak 0%; (viii) kategori I, yaitu kategori kelompok data rekam medis yang pemakaian antibiotiknya tepat (bukan kategori II – VI), sebanyak 11,4%.

## BAB V PEMBAHASAN

### BAGIAN 1

#### KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK YANG DINYATAKAN DALAM SATUAN *DDD PER 100 BED DAYS* DI RSK ST.VINCENTIUS A PAULO SURABAYA TAHUN 2006

##### 5.1. KAJIAN Kuantitas Penggunaan Antibiotik (*DDD PER 100 BED-DAYS*) DAN KEPEKAAN ANTIBIOTIK

Hasil penghitungan nilai *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 adalah 80,2 *DDD per 100 bed days*. Dari penghitungan *DDD per 100 patient days* tersebut diketahui bahwa persentase golongan antibiotik yang banyak digunakan di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 adalah antibiotik golongan sefalosporin dan karbapenem (33,2%), penisilin (28,1%), dan kuinolon (19%) (lihat tabel 4.1). Nilai *DDD per 100 bed days* tidak memberikan informasi tentang jumlah pasien yang sebenarnya (*actually exposed*) memperoleh antibiotik. Nilai *DDD per 100 bed days* tidak memperhatikan jenis penyakit infeksi dimana antibiotik tersebut digunakan. Kebanyakan *surveillance systems* menggunakan nilai *DDD per 100 bed days* untuk membandingkan tingkat konsumsi dari waktu ke waktu dan antar rumah sakit, daerah atau negara.<sup>(22)</sup>

Jumlah penggunaan antibiotik di rumah sakit – rumah sakit Belanda meningkat secara bertahap dari 37,2 *DDD per 100 bed days* pada tahun 1991 hingga 42,5 *DDD per 100 bed days* pada 1996. Jenis antibiotik yang penggunaannya meningkat tajam (lebih dari tiga kali lipat) adalah amoksislav; dari 3,93 *DDD per 100 bed days* pada tahun 1991 menjadi 12,5 *DDD per 100 bed days* pada tahun 1996. Jenis antibiotik golongan kuinolon yang banyak digunakan di Belanda adalah siprofloksasin dan norfloksasin. Jumlah penggunaan jenis antibiotik ofloksasin meningkat secara bermakna.<sup>(21)</sup> Jumlah penggunaan antibiotik yang meningkat ini juga terjadi di Italia (58 *DDD per 100 bed days*), Spanyol (83,5 *DDD per 100 bed*

days), dan Portugal (89,7 DDD per 100 bed days). *The European Study Group on Antibiotic Policies* (ESGAP) berusaha menggumpulkan data tentang penggunaan antibiotik di Eropa untuk mengetahui indikasi penggunaan antibiotik dan perubahan pola persebaran antibiotik. Informasi tentang penggunaan antibiotik dapat berkontribusi dalam mengamati prevalensi *strains* bakteri yang *multiresistant*.<sup>(21)</sup>

Jenis antibiotik golongan sefalosporin generasi tiga yang terbanyak digunakan, seftriakson (8,57 DDD per 100 bed days) dan sefotaksim (3,93 DDD per 100 bed days) relatif telah resisten terhadap bakteri Gram negatif (kepekaannya <60%) (lihat tabel 4.3). Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian penggunaan kedua antibiotik tersebut dan merevisi pedoman penggunaan antibiotik untuk meningkatkan keberhasilan terapi.

Beberapa jenis antibiotik betalaktam penisilin, misalnya amoksisilin (10,12 DDD per 100 bed days), dan ampisilin (1,67 DDD per 100 bed days); kepekaannya terhadap bakteri Gram positif masih bagus (sensitif >70%). Antibiotik golongan betalaktam penisilin antipseudomonas yang relatif sudah resisten adalah sulbenisilin; kepekaannya terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* <60% (lihat tabel 4.2).

Kepekaan antibiotik golongan kuinolon terhadap bakteri Gram negatif mulai berkurang (hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik tersebut terhadap kuman penginfeksi, yang sensitif <70%). Antibiotik golongan kuinolon yang sering digunakan dalam terapi adalah siprofloksasin (6,81 DDD per 100 bed days), levofloksasin (6,47 DDD per 100 bed days), dan moksifloksasin (1,47 DDD per 100 bed days). Dari ketiga jenis antibiotik golongan kuinolon tersebut, hanya moksifloksasin yang mempunyai data kepekaan antibakteri; sedangkan siprofloksasin hanya diperiksa kepekaannya terhadap bakteri Gram positif ; dan tidak ada pemeriksaan kepekaan antibiotik levofloksasin baik terhadap bakteri Gram negatif maupun terhadap bakteri Gram positif. Oleh karena itu disarankan kepada bagian laboratorium RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya untuk juga melakukan pemeriksaan kepekaan antibiotik siprofloksasin dan levofloksasin terhadap bakteri Gram negatif (lihat tabel 4.4). Gatifloksasin seharusnya tidak digunakan dalam terapi

karena efek samping gatifloksasin berbahaya, yaitu memperpanjang QT interval dan mempengaruhi kadar gula dalam darah. <sup>(26,27,28)</sup>

Antibiotik golongan sefalosporin generasi 1 dan 2 aktif melawan bakteri Gram positif dan kemampuannya melawan bakteri Gram negatif kecil. Bagian laboratorium RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 melakukan pemeriksaan kepekaan antibiotik golongan sefalosporin generasi 1 dan 2 terhadap bakteri Gram negatif dan bukan bakteri Gram positif. Sebaliknya, jenis antibiotik siprofloksasin dan fosfomisin aktif terhadap bakteri Gram negatif tetapi bagian laboratorium RSK St. Vincentius a Paulo pada tahun 2006 melakukan pemeriksaan kepekaan antibiotik siprofloksasin dan fosfomisin terhadap bakteri Gram positif dan bukan terhadap bakteri Gram negatif (lihat tabel 4.3, 4.4, dan 4.15).

Beberapa jenis antibiotik yang banyak digunakan dalam terapi tidak dilakukan pemeriksaan kepekaannya terhadap kuman penginfeksi, antara lain: amoksislav (9,46 *DDD per 100 bed days*), sefiksim (1,43 *DDD per 100 bed days*), levofloksasin (6,47 *DDD per 100 bed days*) (lihat tabel 4.2, 4.3, dan 4.4).

## **BAGIAN 2**

### **RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA TAHUN 2006**

#### **5.1. KARAKTERISTIK PASIEN PNEUMONIA NOSOKOMIAL**

Faktor risiko pneumonia yang berhubungan dengan daya tahan tubuh antara lain penyakit kronik (misalnya penyakit jantung, PPOK, diabetes), perawatan di rumah sakit yang lama, intubasi endotrakeal, malnutrisi, umur lanjut.<sup>(8)</sup> Dalam penelitian ini : (i) penyakit lain yang terbanyak menyertai pneumonia nosokomial adalah gangguan kardiovaskular dan diabetes mellitus, dialami oleh 60% penderita pneumonia nosokomial (lihat tabel 4.5); (ii) 83% pasien dirawat di rumah sakit lebih dari 10 hari (lihat tabel 4.6); (iii) 40% pasien pneumonia nosokomial menggunakan

respirator (lihat tabel 4.7), (iv) 54% pasien berusia lebih dari 60 tahun (lihat tabel 4.8).

Angka kematian pasien pneumonia nosokomial yang menggunakan respirator dua kali lebih tinggi daripada angka kematian pasien pneumonia nosokomial yang tidak menggunakan respirator. Angka kematian pasien yang berusia kurang dari 60 tahun adalah 3 dari 16 orang pasien pneumonia nosokomial (19%); sedangkan angka kematian pasien yang berusia lebih dari 60 tahun adalah 8 dari 19 orang pasien pneumonia nosokomial (42%).

## **5.2. KAJIAN KETEPATAN JENIS ANTIBIOTIK**

Kajian ketepatan pemilihan jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi berdasarkan pada jenis antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi atau jenis antibiotik yang sensitif terhadap kuman penginfeksi. Beberapa pemilihan jenis antibiotik dinyatakan tidak tepat karena tidak memperhatikan hasil pemeriksaan kultur, misalnya menggunakan jenis antibiotik yang resisten terhadap kuman penginfeksi; atau menggunakan antibiotik yang tidak direkomendasikan oleh pedoman terapi (PDPI, 2005) (lihat tabel 4.10 dan 4.11).

Makin lama waktu tinggal di rumah sakit maka makin banyak jenis antibiotik yang digunakan ( $p < 0,0000001$ ) (lihat tabel 4.12). Makin banyak jenis antibiotik yang digunakan maka makin banyak jenis antibiotik yang tidak tepat pemilihannya ( $p = 0,000001$ ) (lihat tabel 4.13). Hasil perhitungan *chi square* jenis antibiotik (tepat dan tidak tepat) terhadap hasil terapi (membaik dan meninggal) diperoleh nilai  $p = 0,1562653$  (*significance level*  $p < 0,05$ ) yang berarti diterima  $H_0$ , yaitu tidak ada perbedaan pemilihan jenis antibiotik pada berbagai hasil terapi (membaik dan meninggal) (lihat tabel 4.14).

Dua jenis antibiotik golongan sefalosporin generasi tiga yang digunakan dalam terapi pneumonia nosokomial dan direkomendasikan oleh pedoman terapi (PDPI, 2005) telah mulai resisten terhadap bakteri Gram negatif. Oleh karena itu

perlu dipertimbangkan lebih lanjut penggunaan kedua jenis antibiotik tersebut dalam terapi pneumonia nosokomial (lihat tabel 4.15).

Jenis antibiotik sefoperason sulbaktam adalah jenis antibiotik yang digunakan dalam terapi tetapi tidak direkomendasikan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005. Hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik sefoperason sulbaktam terhadap bakteri Gram negatif relatif baik (sensitivitasnya >85%) (lihat tabel 4.16). Keterbatasan penggunaan sefoperason sulbaktam adalah (i) tidak dapat menembus sawar darah otak, (ii) tidak dilisensikan penggunaannya kepada anak – anak, dan (iii) mempunyai efek samping hipoprotrombinemia dan gangguan perdarahan.<sup>30</sup> Sefoperason sulbaktam dapat menjadi alternatif antibiotik empiris pada terapi pneumonia nosokomial apabila bakteri penginfeksi telah resisten terhadap antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi.

Jenis antibiotik vankomisin adalah antibiotik yang direkomendasikan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005; merupakan alternatif antibiotik empiris pada terapi pneumonia nosokomial apabila bakteri Gram positif telah resisten terhadap antibiotik betalaktam, penisilin. Kepekaan antibiotik vankomisin terhadap bakteri Gram positif >90% (lihat tabel 4.17).

### **5.3. KAJIAN KETEPATAN LAMA PEMBERIAN ANTIBIOTIK**

Kajian ketepatan lama pemberian antibiotik yang digunakan dalam terapi berdasarkan pada lama pemberian antibiotik yang direkomendasikan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005. Empat puluh persen pemberian antibiotik diberikan terlalu singkat, kurang dari 7 hari (lihat tabel 4.18 dan 4.19). Hal ini mungkin disebabkan oleh kondisi pasien yang tidak memberikan respon yang baik (gejala klinis infeksi belum membaik) terhadap pemberian antibiotik tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian

lebih lanjut tentang hubungan antara penggunaan antibiotik dan respon terapi untuk mengetahui lama pemberian antibiotik yang sesuai.

#### **5.4. KAJIAN KETEPATAN DOSIS ANTIBIOTIK**

Kajian ketepatan penentuan dosis antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial berdasarkan pedoman terapi. Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 hanya mencantumkan aturan pakai (dosis dan interval pemberian) antibiotik yang digunakan secara empirik untuk pasien pneumonia nosokomial onset lanjut atau terdapat faktor risiko patogen MDR (*Multi Drug Resistance*).

Beberapa pemberian dosis antibiotik yang telah sesuai dengan pedoman terapi adalah seftriakson, sefepim, meropenem. Beberapa pemberian dosis antibiotik yang belum sesuai dengan pedoman terapi antara lain : piperasilin tasobaktam, seftasidim, siprofloksasin, levofloksasin (lihat tabel 4.20). Perlu dilakukan beberapa penyesuaian dosis antibiotik yang terdapat di dalam pedoman terapi, misalnya : (i) dosis antibiotik piperasilin tasobaktam yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 untuk penggunaan antibiotik piperasilin tasobaktam adalah 4,5g setiap 6 jam (18g/hari), sedangkan dosis antibiotik piperasilin tasobaktam yang digunakan dalam terapi adalah 9g/hari – 13,5g/hari; (ii) dosis antibiotik seftasidim yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 untuk penggunaan antibiotik seftasidim adalah 2g setiap 8 jam (6g/hari), sedangkan dosis antibiotik seftasidim yang digunakan dalam terapi adalah 2g/hari; (iii) dosis antibiotik siprofloksasin yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 untuk penggunaan antibiotik siprofloksasin adalah 400mg setiap 8 jam (1,2g/hari), sedangkan dosis antibiotik siprofloksasin yang digunakan dalam terapi adalah 400mg/hari – 1g/hari; (iv) dosis antibiotik yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 untuk penggunaan

antibiotik levofloksasin adalah 0,75g/hari; sedangkan dosis antibiotik levofloksasin yang digunakan dalam terapi adalah 500mg/hari dan sediaan levofloksasin yang beredar di Indonesia yang tersedia adalah infus 0,5g/100mL.

Rentang dosis antibiotik antara dosis antibiotik yang diberikan pada infeksi ringan (*mild infection*), sedang (*moderate infection*) atau parah (*severe infection*) cukup lebar. Ada perbedaan dosis yang direkomendasikan oleh PDPI, 2005 dan dosis yang digunakan dalam terapi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang korelasi keberhasilan terapi dan dosis antibiotik yang digunakan dalam terapi.

### **5.5. KAJIAN KETEPATAN INTERVAL PEMBERIAN ANTIBIOTIK**

Kajian terhadap interval pemberian antibiotik berdasarkan pada interval pemberian antibiotik yang direkomendasikan oleh pedoman terapi; terdapat 60% pemberian antibiotik yang tidak tepat interval pemberiannya (lihat tabel 4.22 dan 4.23). Beberapa antibiotik yang tidak tepat interval pemberiannya adalah siprofloksasin, seftasidim, sefpirom, piperasilin tasobaktam, sefepim.

Interval pemberian siprofloksasin yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 adalah setiap 8 jam, sedangkan ada antibiotik siprofloksasin yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial dengan interval setiap 12 jam atau 24 jam.

Interval pemberian seftasidim yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 adalah setiap 8 jam, sedangkan ada antibiotik seftasidim yang diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial dengan interval setiap 12 jam.

Interval pemberian sefpirom yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun 2005 adalah setiap 8 jam, sedangkan antibiotik sefpirom diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial dengan interval setiap 12 jam.

Interval pemberian piperasilin tasobaktam yang disarankan oleh Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia (PDPI), tahun

2005 adalah setiap 6 jam, sedangkan antibiotik piperasilin tasobaktam diberikan kepada pasien pneumonia nosokomial dengan interval setiap 8 jam atau 12 jam.

## 5.6. PERSENTASE KATEGORI GYSSEN

Persentase penggunaan antibiotik berdasarkan kategori Gyssen adalah sebagai berikut : (i) 45,7% pemilihan jenis antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IV; (ii) 40% waktu pemberian antibiotik terlalu singkat, termasuk dalam kategori IIIb; (iii) 85,7% penentuan dosis antibiotik yang diberikan tidak tepat, termasuk dalam kategori IIa; (iv) 60% penentuan interval pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIb; 0% rute pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIc; dan (v) 11,4% yang penggunaan antibiotiknya tepat, termasuk dalam kategori I (lihat tabel 4.24).

Proses mengkaji rasionalitas penggunaan antibiotik dengan diagram alur Gyssen dapat dilakukan oleh seorang ahli (*experts*) atau membandingkan penggunaan antibiotik tersebut dengan pedoman terapi. Kesulitan yang timbul apabila pengkajian penggunaan antibiotik tersebut dilakukan oleh para ahli adalah tidak adanya kesepakatan (*full agreement*) penggunaan antibiotik yang benar untuk penyakit infeksi tertentu diantara mereka; demikian pula apabila pengkajian penggunaan antibiotik tersebut dilakukan dengan menggunakan pedoman terapi. Pada tahun 2005, Mol melakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar kesepakatan antar dan diantara dokter penyakit dalam, mikrobiologis klinis (*clinical microbiologists*), dan farmasis rumah sakit tentang kesesuaian penggunaan antibiotik di rumah sakit dengan penggunaan antibiotik yang disarankan oleh pedoman terapi; dengan metode *Cohen's kappa*. Hasil penelitian Mol menyatakan bahwa: tingkat kesepakatan diantara tenaga kesehatan yang terlibat dalam penelitian tersebut (dokter penyakit dalam, mikrobiologis klinis, farmasis rumah sakit) sedang (*moderate*) untuk pemilihan jenis antibiotik (0,59) dan penentuan dosis antibiotik (0,48); sedangkan tingkat kesepakatan diantara tenaga kesehatan tersebut dalam hal lama pemberian antibiotik (0,36) dan rute pemberian antibiotik (0,37) adalah kurang baik (*fair*).<sup>(17,18)</sup>

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN**

#### **6.1. KAJIAN KUANTITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK (*DDD PER 100 BED-DAYS*) DI RSK ST VINCENTIUS A PAULO SURABAYA PADA TAHUN 2006**

Hasil penghitungan konsumsi antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 adalah 80,2 *DDD per 100 bed days*. Persentase golongan antibiotik yang banyak digunakan di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 adalah antibiotik golongan sefalosporin dan karbapenem (33,2%), penisilin (28,1%), dan kuinolon (19%) (lihat tabel 4.1).

#### **6.2. KAJIAN RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PENDERITA PNEUMONIA NOSOKOMIAL BERDASARKAN KATEGORI GYSSEN DI RSK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA TAHUN 2006**

Persentase penggunaan antibiotik berdasarkan kategori Gyssen adalah sebagai berikut : (i) 45,7% pemilihan jenis antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IV; (ii) 40% waktu pemberian antibiotik terlalu singkat, termasuk dalam kategori IIIb; (iii) 85,7% penentuan dosis antibiotik yang diberikan tidak tepat, termasuk dalam kategori IIa; (iv) 60% penentuan interval pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIb; 0% rute pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIc; dan (v) 11,4% yang penggunaan antibiotiknya tepat, termasuk dalam kategori I.

## **BAB VII**

### **SARAN**

Nilai DDD per 100 *bed days* merupakan satuan yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat konsumsi antibiotik dari waktu ke waktu, oleh karena itu disarankan untuk melakukan penghitungan tersebut secara berkala sebagai bagian dari *surveillance* penggunaan antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo.

Disarankan kepada bagian laboratorium RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya untuk melakukan pemeriksaan (i) kepekaan antibiotik golongan sefalosporin generasi 1 dan 2 terhadap bakteri Gram positif; (ii) kepekaan antibiotik fosfomisin dan siprofloksasin terhadap bakteri Gram negatif; (iii) menambahkan pemeriksaan kepekaan antibiotik amoksislav terhadap bakteri Gram positif, (iv) dan menambahkan pemeriksaan kepekaan antibiotik sefiksim, dan levofloksasin terhadap bakteri Gram positif dan negatif.

Dengan adanya ketidaktepatan pemilihan jenis antibiotik, dosis dan interval pemberian antibiotik yang digunakan dalam terapi terhadap pedoman terapi yang diterbitkan oleh PDPI, 2005 maka disarankan untuk membuat atau memperbaiki pedoman terapi atau pedoman penggunaan antibiotik untuk meningkatkan keberhasilan terapi.

## **BAB VIII**

### **RINGKASAN**

#### **1. Latar belakang**

Kejadian resistensi antimikroba, khususnya antimikroba pilihan pertama, semakin meningkat mulai dari nol hingga sekarang menjadi hampir 100 persen. Bahkan di beberapa instansi, kejadian resistensi antimikroba terhadap antimikroba pilihan kedua maupun ketiga juga meningkat.

Strategi yang dilakukan untuk mencegah terjadinya resistensi antimikroba adalah *surveillance* resistensi antimikroba dan pengendalian pemakaian antimikroba.

#### **2. Metode penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif retrospektif. Ada dua tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, yaitu (i) deskripsi kuantitas pemakaian antimikroba yang dinyatakan dalam satuan *DDD per 100 bed days* di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006, serta (ii) kajian rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 terhadap Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, tahun 2005 dan hasil pemeriksaan kepekaan antibiotik terhadap kuman penginfeksi yang dilakukan oleh bagian mikrobiologi RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006; dengan diagram alur Gyssen yang dimodifikasi.

#### **3. Kesimpulan**

Hasil penghitungan konsumsi antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 adalah 80,2 *DDD per 100 bed days*. Persentase golongan antibiotik yang banyak digunakan di RSK St. Vincentius a Paulo, Surabaya pada tahun 2006 adalah antibiotik golongan sefalosporin dan karbapenem (33,2%), penisilin (28,1%), dan kuinolon (19%) (lihat tabel 4.1).

Persentase penggunaan antibiotik berdasarkan kategori Gyssen adalah sebagai berikut : (i) 45,7% pemilihan jenis antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IV; (ii) 40% waktu pemberian antibiotik terlalu singkat, termasuk dalam kategori IIIb; (iii) 85,7% penentuan dosis antibiotik yang diberikan tidak tepat, termasuk dalam kategori IIa; (iv) 60% penentuan interval pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIb; 0% rute pemberian antibiotik tidak tepat, termasuk dalam kategori IIc; dan (v) 11,4% yang penggunaan antibiotiknya tepat, termasuk dalam kategori I.

#### **4. Saran**

Nilai DDD per 100 *bed days* merupakan satuan yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat konsumsi antibiotik dari waktu ke waktu, oleh karena itu disarankan untuk melakukan penghitungan tersebut secara berkala sebagai bagian dari *surveillance* penggunaan antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo.

Dengan adanya ketidaktepatan pemilihan jenis antibiotik, dosis dan interval pemberian antibiotik yang digunakan dalam terapi terhadap pedoman terapi yang diterbitkan oleh PDPI, 2005 maka disarankan untuk membuat atau memperbaiki pedoman terapi atau pedoman penggunaan antibiotik untuk meningkatkan keberhasilan terapi.

## **BAB IX**

### **KEPUSTAKAAN**

1. World Health Organization global strategy for containment of antimicrobial resistance. Geneva: WHO; 2001.
2. Emergence of Antimicrobial-Resistant Serotype 19A *Streptococcus pneumoniae*-- Massachusetts, 2001-2006: Centers for Disease Control and Prevention; 2007 Contract No.: Document Number|.
3. Handoko S. Perbandingan Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antimikroba dari Pemeriksaan Kultur Urine, Darah, Faeces, Pus, Sputum, Sekret, Dan Lain-lain Pada Pasien Rawat Jalan dan Rawat Inap di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya selama Tahun 2004. Surabaya: Universitas Surabaya; 2005.
4. Christanti R. Pola Kepekaan Bakteri Terhadap Antimikroba dari Kultur Darah, Urin, Sputum, Sekret dan Pus di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya Januari sampai dengan Juni 2006. Surabaya: Universitas Surabaya; 2007.
5. Dollman C, Cooper C. Communicable Diseases Intelligence: State-wide surveillance of in-hospital antimicrobial utilisation in South Australia. In: Ageing DoHa, editor.; 2003.
6. Watson DAR. Antibiotik guidelines: improved implementation is the challenge. MJA. 2002;176:513-4.
7. Songtama E. Pola Penggunaan Antimikroba Penderita Anak Pneumonia Rawat Inap dibandingkan Sensitivitas Kuman dan Pedoman Diagnosis dan Terapi RSUD Dr. Soetomo di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya Juli 2005 - Juni 2006. Surabaya: Universitas Surabaya; 2007.
8. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Pneumonia Nosokomial di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2005.
9. Chandra C. Pola Penggunaan Antimikroba pada Penderita Pneumonia Rawat Inap di Rumah Sakit Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2001. Surabaya: Universitas Surabaya; 2003.

10. Liando L. Pola Penggunaan Antibiotik di ruang ICU RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya dibandingkan dengan Hasil Uji Kepekaan Kuman selama Januari - Juni 2006. Surabaya: Universitas Surabaya; 2007.
11. Krivoy N, El-Ahal W, Bar-Lavie Y, Haddad S. Antibiotik prescription and cost patterns in a general intensive care unit. *Pharmacy Practice*. 2007;5(2):67-73.
12. Koesoemawati H, Hartanto H, Salim IN, Setiawan L, Valleria, Suparman W. Kamus kedokteran Dorland. 29<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC;2000.
13. Amos F, Grochowski J, Tongol M, editors. MIMS - antimicrobial guide. Jakarta: MediMedia; 2002.
14. Reese R, Betts R, Gumustop B. Handbook of Antibiotiks. 3<sup>th</sup> ed. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
15. WHO. Blood Safety and Clinical Technology Guidelines on Standard Operating Procedures for Microbiology. Journal [serial on the Internet]. 2005 Date: Available from: <http://www.whosea.org/en/section10/section17/section53/section482-1779.htm>.
16. Aslam M, Tan C, Prayitno A, editors. Farmasi Klinis (Clinical Pharmacy) Menuju Pengobatan Rasional dan Penghargaan Pilihan Pasien. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2003.
17. Hadi U, Kolopaking E, Gardjito W, Gyssens I, van den Broek P. Antimicrobial Resistance and Antibiotik Use in Low-Income and Developing Countries. *Folia Medica Indonesiana*. 2006;47 (3):183-95.
18. Mol P, Gans R, Nannan Panday P, Degener J, Laseur M, Haaijer-Ruskamp F. Reliability of assessment of adherence to an antimicrobial treatment guideline. *Journal of Hospital Infection*. 2005;60:321-8.
19. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. American Thoracic Society; 2004.
20. Onwuegbuzie A, Leech N. A Typology of Errors and Myths Perpetuated in Educational Research Textbooks. *Current Issues in Education*. 2005;8(7).

21. Janknegt R, Lashof A, Gould I, Meer J. Antibiotik use in Dutch hospitals 1991-1996. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2000;45:251-6.
22. Filius P, Liem T, Linden P, Janknegt R, Natsch S, Vulto A, et al. An additional measure for quantifying antibiotik use in hospitals. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2005;55:805-8.
23. Pelle B, Gilchrist M, Lawson W, Jacklin A, Franklin B. Using defined daily doses to study the use of antibacterials in UK hospitals. *Hospital Pharmacist*. 2006;13:133-6.
24. Juwono R. Penggunaan antibiotika secara rasional. In: Kosasih G, Gondosudijanto I, Saputro D, Kusumo A, Wati T, editors. *Seminar Kedokteran dalam rangka HUT ke-80 RSK St Vincentius a Paulo Surabaya*; 2005 20 Agustus; Surabaya. RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya; 2005. p. 1-12.
25. Muller A, Monnet D, Talon D, Henon T, Bertrand X. Discrepancies between prescribed daily doses and WHO defined daily doses of antibacterials at a university hospital. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2006;61(5):585-91.
26. Yamada C, Nagashima K, Takahashi A, Ueno H, Kawasaki Y, Yamada Y, et al. Gatifloxacin acutely stimulates insulin secretion and chronically suppresses insulin biosynthesis. *European Journal of Pharmacology*. 2006;553(1-3):67-72.
27. Park-Wyllie L, Juurlink D, Kopp A, Shah B, Stukel T, Stumpo C, et al. Outpatient gatifloxacin therapy and dysglycemia in older adults. *N Engl J Med*. 2006;354:1352-61.
28. Kesavadev J, Rasheed S. Gatifloxacin induced abnormalities in glucose homeostasis in a patient on glimepiride. *Journal of The Association of Physicians of India*. 2006;54:951-2.
29. Fosfomycin tromethamine. A review of its antibacterial activity, pharmacokinetic properties and therapeutic efficacy as a single-dose oral treatment for acute uncomplicated lower urinary tract infections [database on the Internet]. PubMed. 1997 [cited 3/15/2008].
30. Cefoperazone [database on the Internet]. Micromedex. [cited 15/3/2008].

## DAFTAR DAN ARTI ISTILAH

Adherence *kb* kesetiaan, ketaatan.

Algoritme *n* 1. prosedur sistematis untuk memecahkan masalah matematis dalam langkah – langkah terbatas; 2. *Man* urutan logis pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah.

Antibiotik *n* *Far* zat kimia yang dalam kadar rendah sudah mempunyai kemampuan untuk menghambat kehidupan atau menghancurkan bakteri atau mikroorganisme (misal penisilin, streptomisin).

Antisipasi *n* perhitungan tentang hal-hal yang akan (belum) terjadi; bayangan; ramalan. Mengantisipasi *v* membuat perhitungan (ramalan, dugaan) tentang hal-hal yang belum (akan) terjadi.

Bagaimana *pron* 1. kata tanya untuk menanyakan cara, perbuatan (kata yang mengikutinya); 2. kata tanya untuk menanyakan akibat suatu tindakan; 3. meminta pendapat dari kawan bicara (diikuti kata kalau); 4. kata tanya untuk menanyakan penilaian atau suatu gagasan.

Deskripsi *n*. Pemaparan atau penggambaran dengan kata-kata secara jelas dan terperinci; uraian.

Disiplin *n* 1. tata tertib (di sekolah, kemiliteran, dsb); 2. ketaatan (kepatuhan) pada peraturan (tata tertib dsb); 3. bidang studi yang memiliki objek, sistem, dan metode tertentu. Berdisiplin *v* menaati (mematuhi) tata tertib.

Effusion [L. *effusio* menuang keluar] 1. keluarnya cairan menuju suatu bagian atau jaringan, sebagai eksudasi atau transudasi. 2. bahan yang diefusikan, yang dapat diklasifikasikan menurut kandungan proteinnya sebagai eksudat atau transudat. *Pleural effusion*, adanya cairan dalam rongga pleura; jenisnya meliputi *chylothorax*, *hemothorax*, *hydrothorax*, dan *pyothorax (empyema)*.

Eksemplar *n* 1. lembar; helai; 2. kata penggolong untuk buku (barang cetakan): buku ini dicetak sebanyak 5.000 eksemplar.

Empiris *a* berdasarkan pengalaman (terutama yang diperoleh dari penemuan, percobaan, pengamatan yang telah dilakukan).

Implisit *a* termasuk (terkandung) di dalamnya (meskipun tidak dinyatakan secara jelas atau terang-terangan); terkandung halus; tersirat. Mengimplisitkan *v* menjadikan terkandung di dalamnya, tetapi tidak dinyatakan secara jelas; membuat tersirat.

Intervensi *n* campur tangan dalam perselisihan antara dua pihak (orang, golongan, negara, dsb.)

Kaji *n* penyelidikan (tt sesuatu). Mengkaji *v* 1. belajar; mempelajari; 2. memeriksa; menyelidiki; memikirkan (mempertimbangkan, dsb.); menguji; menelaah. Kajian *n* hasil mengkaji.

Konsumsi *n* 1. pemakaian barang – barang hasil produksi (bahan pakaian, makanan, dsb.); 2. barang – barang yang langsung memenuhi kebutuhan hidup kita.

Kontribusi *n* sumbangan.

Kualitas *n* 1. tingkat baik buruknya sesuatu; kadar. 2. derajat atau taraf (kepandaian, kecakapan, dsb.); mutu

Mikrobe *n* organisme yang sedemikian kecil ukurannya sehingga untuk mengamatinya secara jelas diperlukan mikroskop.

Model *n* 1. pola (contoh, acuan, ragam, dsb) dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan; 2. barang tiruan yang kecil dengan bentuk (rupa) persis seperti yang ditiru.

Narasumber *n* orang yang memberi (mengetahui secara jelas atau menjadi sumber) informasi.

Neoplasm [neo- + -plasm] setiap pertumbuhan baru dan abnormal; secara khusus suatu pertumbuhan jaringan baru dengan pertumbuhan yang tidak terkontrol dan progresif (lihat neoplasia). Neoplasma ganas dibedakan dengan yang jinak; neoplasma ganas menunjukkan derajat anaplasia yang lebih besar dan mempunyai sifat invasi serta metastasis. Disebut juga tumor. Neoplasia, pembentukan suatu neoplasma, i.e., multiplikasi progresif sel-sel dibawah kondisi yang tidak akan menimbulkan atau menyebabkan penghentian multiplikasi sel-sel normal.

Penelitian deskriptif adalah penelitian tentang fenomena yang terjadi pada masa sekarang. Prosesnya berupa pengumpulan dan penyusunan data, serta analisis dan penafsiran data tersebut. Penelitian deskriptif dapat bersifat komparatif dengan membandingkan persamaan dan perbedaan fenomena tertentu; analitis kualitatif untuk menjelaskan fenomena dengan aturan berpikir ilmiah yang diterapkan secara sistematis tanpa menggunakan model kuantitatif; atau normatif dengan mengadakan klasifikasi, penilaian standar norma, hubungan dan kedudukan suatu unsur dengan unsur lain.

Persentase  $n$  1. bagian dari keutuhan yang dinyatakan dengan persen; 2. bagian yang diperkirakan; 3. angka persen (per-seratus).

Persentil  $n$  nilai dalam skala seratus yang menunjukkan distribusi sama atau lebih dari nilai itu.

Pilihan  $n$  1. yang dipilih atau hasil memilih; 2. yang terpilih (terbaik, terkemuka, dsb.); 3. jalan, upaya, dsb yang dapat dilakukan.

Prevalensi  $n$  hal yang umum; kelaziman.

Rasio  $n$  hubungan taraf atau bilangan antara dua hal yang mirip; perbandingan antara berbagai gejala yang dapat dinyatakan dengan angka; nisbah.

Rasional  $a$  menurut pikiran dan timbangan yang logis; menurut pikiran yang sehat; cocok dengan akal. Rasional  $a$  menurut rasio; menurut nisbah (yang patut). Rasionalisasi  $n$  cara, proses, perbuatan merasionalkan (sesuatu yang mungkin semula tidak rasional). Rasionalisasi  $n$  cara, proses, perbuatan yang rasional (menurut rasio) atau menjadikan nisbahnya patut (baik).

Rekapitulasi  $n$  ringkasan isi atau ikhtisar pada akhir laporan atau akhir hitungan.

Retro-  $p$  belakang; terletak di belakang: retrogresi; retrospektif.

Serogroup 1. golongan bakteri yang mengandung antigen yang biasa, mungkin termasuk lebih dari satu serotipe, spesies, atau genus. Suatu serogroup adalah tujuan yang tentatif dan tidak resmi, digunakan dalam klasifikasi genus

bakteri tertentu, e.g. *Leptospira*, *Salmonella*, *Shigella*, dan *Streptococcus*. 2. kelompok spesies virus yang secara antigen berhubungan erat.

*Serotype* 1. tipe suatu mikroorganisme seperti yang ditentukan oleh jenis dan kombinasi antigen-antigen pokok yang ada dalam sel. 2. membedakan organisme berdasarkan antigen konstituennya. 3. subdivisi taksonomi bakteri berdasarkan jenis dan kombinasi antigen-antigen pokok yang ada dalam sel, atau formula yang menggambarkan analisis antigen yang mendasari subdivisi tersebut. Disebut juga *serovar*. Lihat juga serogroup

Spesimen *n* 1. bagian dari kelompok atau bagian dari keseluruhan; 2. contoh

Statistika deskriptif adalah bagian dari ilmu statistika yang hanya mengolah, menyajikan data tanpa mengambil keputusan untuk populasi. Dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan.

Status *n* keadaan atau kedudukan (orang, badan, dsb) dalam hubungan dengan masyarakat di sekelilingnya.

Survei *n* teknik riset dengan memberi batas yang jelas atas data. Menyurvei *v* memeriksa, menyelidiki, meninjau.

*Surveillance* 1. mengamati atau memonitor. 2. tindakan yang dilakukan sebagai pengganti karantina untuk mengontrol penyebaran penyakit infeksi, melibatkan supervisi ketat selama masa inkubasi dari kemungkinan kontak pada individu yang terpajan suatu penyakit menular.

Taat *a* senantiasa menurut (kepada Tuhan, pemerintah, dsb.). Ketaatan *n* kepatuhan, kesetiaan.

Termasuk *v* 1. sudah masuk; 2. terhitung; tergolong.

Tertib *a* 1. teratur; menurut aturan; rapi; 2. aturan; peraturan yang baik.

*Thoracal thoracic* berkenaan dengan atau mengenai dada. Disebut juga *pectoral*.

Tinjau *v*, meninjau; mempelajari dengan cermat; memeriksa (untuk memahami, dsb.). Tinjauan *n* hasil meninjau; pandangan; pendapat (sesudah menyelidiki; mempelajari, dsb.).

*Trachea* 1. tabung kartilago dan membranosa yang turun dari laring dan bercabang menjadi bronkus utama kanan dan kiri. Tabung itu tetap dapat poten karena terangkai dari kira-kira dua puluh kartilago transversal bentuk tapal kuda. Disebut juga *windpipe*. 2. salah satu dari sistem percabangan kecil tube di seluruh tubuh artropoda tanah (*terrestrial arthropod*) dan menyalurkan udara ke jaringan; disebut juga *tracheal tubule*. Lihat juga *tracheole*.

Trans- awalan yang berarti melalui, menyeberangi, atau di bawah.