



**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN  
ANAK RAWAT INAP DI RSD dr. SOEBANDI JEMBER  
PERIODE TAHUN 2017**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Dewi Khurmi Masito**

**NIM 152210101129**

**BAGIAN FARMASI KLINIK DAN KOMUNITAS  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**



**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK  
RAWAT INAP DI RSD dr. SOEBANDI JEMBER PERIODE TAHUN 2017**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**Dewi Khurmi Masito**

**NIM 152210101129**

**BAGIAN FARMASI KLINIK DAN KOMUNITAS**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Keluargaku tercinta, ayah Fatchur Rachman, Ibu Suharmi, dan kakak Mukhammad Harfat Kholid yang telah membantu dan mendukung penulis baik secara moril maupun materiil.
2. Guru, dosen, serta pendidik yang telah mengajar dan membimbing saya tanpa lelah sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi.
3. Almamater tercinta Fakultas Farmasi Universitas Jember terutama angkatan 2015 yang telah mengisi dan membuat cerita selama empat tahun menimba ilmu.

**MOTO**

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya  
(Terjemahan Surat Al-Baqarah:286)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al Qur'an Terjemahan dan Tafsir untuk Wanita*. Bandung: Penerbit Jabal.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dewi Khurmi Masito

NIM : 152210101129

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember Periode Tahun 2017" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Mei 2019

Yang menyatakan,

Dewi Khurmi Masito  
NIM 152210101129

**SKRIPSI**

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK  
RAWAT INAP DI RSD dr. SOEBANDI JEMBER PERIODE TAHUN 2017**

Oleh:

Dewi Khurmi Masito

NIM 152210101129

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sinta Rachmawati, S.Farm., M.P.H., Apt.

Dosen Pembimbing Anggota : Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember Periode Tahun 2017” karya Dewi Khurmi Masito telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 24 Mei 2019

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

**Tim Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Sinta Rachmawati, S.Farm., M.P.H., Apt.  
NIP 198610172009122006

Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt.  
NIP 198403082008012003

**Tim Penguji**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ika Norcahyanti, S.Farm., M.Sc., Apt.  
NIP 198505112014042001

Drs. Prihwanto Budi Subagijo, Apt., Sp. FRS.  
NIP 196409271992031006

Mengesahkan

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember,

Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm.  
NIP 197604142002122001

## RINGKASAN

**Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember Periode Tahun 2017:** Dewi Khurmi Masito: 152210101129; 2019; 60 Halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember

Infeksi merupakan masalah kesehatan yang masuk ke dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Patogen terbanyak penyebab infeksi adalah bakteri dimana infeksi bakteri dapat diatasi dengan antibiotik. Tingkat kejadian infeksi bakteri yang semakin banyak menyebabkan penggunaan antibiotik yang semakin tinggi. Tingginya penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi dimana respon bakteri berubah terhadap pemberian antibiotik.

Risiko kejadian resistensi paling besar salah satunya pada kelompok anak-anak. Resistensi antibiotik akibat penggunaan yang tidak tepat menimbulkan banyak permasalahan seperti peningkatan morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan. Salah satu cara untuk memastikan persepsian antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab adalah dengan mengevaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi dapat dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses*). Klasifikasi ATC adalah sistem pengelompokan zat aktif sesuai tempat aksinya dan DDD adalah sistem pengukuran yang terhubung dengan kode ATC.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan antibiotik, kesesuaian penggunaan antibiotik, dan kuantitas penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menggunakan desain penelitian *cross sectional* dan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan, terdapat 188 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi. Pada profil penggunaan antibiotik, golongan antibiotik dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan masing-masing yaitu sefalosporin



(46,22%) dan sefotaksim (31,15%), dengan rute pemberian yang paling banyak diberikan yaitu secara intravena (90,82%). Jika dibandingkan dengan BNF *for Children* dan Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit, kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada diagnosis tunggal yang termasuk ke dalam kelompok lima penyakit terbanyak yaitu 56,25% pada *pneumonia-unspecified*, 33,33% pada *other and unspecified gastroenteritis and colitis of infectious origin*, 50% pada *bronchopneumonia-unspecified*, dan 100% pada *typhoid fever*. Sedangkan pada kuantitas penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD, didapatkan antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi yaitu seftriakson sebesar 11,30 dan antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* terendah yaitu amikasin sebesar 0,03.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember Periode Tahun 2017”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Farmasi serta mencapai gelar Sarjana Farmasi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara perorangan maupun institusional. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Ayah dan ibu tercinta, Bapak Letkol Kav. Fatchur Rachman dan Ibu Suharmi, S.H. yang selalu memberikan doa dan restu. Terima kasih atas kasih sayang dan dukungannya hingga penulis bisa berada di titik ini;
2. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Ibu Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt. serta jajaran dekanat yang telah memberikan kemudahan selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Ibu Sinta Rachmawati, S.Farm., M.P.H., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota, terima kasih atas kesabarannya dan telah meluangkan waktunya dalam memberi bimbingan dan membagi ilmu sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
4. Ibu Ika Norcahyanti, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Drs. Prihwanto Budi Subagijo, Apt., Sp.FRS. selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan dalam penyempurnaan skripsi ini;
5. Bapak Antonius N. W. P., S.Farm., M.P.H., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan wejangan selama penulis menjadi mahasiswa;
6. Kakakku Letda Laut (K) dr. Mukhammad Harfat Kholid atas doa, motivasi, dan bantuannya selama penulis menyelesaikan skripsi ini;

7. Berylian Arief Kurniawan atas dukungan, bantuan, dan waktunya selama penulis menyusun skripsi ini;
8. RSD dr. Soebandi Jember bagian Diklat dan Rekam Medik, Ibu Rizka (Kepala Instalasi Farmasi), serta Ibu Nanda (anggota Tim PPRA) atas bantuan dan sarannya selama penulis melakukan penelitian di rumah sakit;
9. Mbak Titi angkatan 2013, Mbak Nadia angkatan 2013, dan Mbak Hilma angkatan 2014 yang telah membagi ilmunya dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini;
10. Teman senasib “ATC/DDD squad” (Rofiqoh, Elok, Ocik, dan Rizki) atas segala bantuan dan dukungannya selama penulis menyusun skripsi ini;
11. Sahabat penulis sejak SMP Cindy, Luluk, Rosa, Qotur, Ratih, Lita, dan Levi, yang selalu mewarnai hari-hari penulis. Terima kasih telah menemani dan mendengarkan keluh kesah penulis sampai saat ini;
12. Sahabatku Ocik, Atika, Elok, Ajeng, Icha, dan Nidya. Terima kasih telah menemani dan membantu penulis selama berada di bangku perkuliahan;
13. Teman satu atap “Kost Putri Aulya” (Dila, Nisa, Vanna, Aisyah, Anis, Elok, Zahra dan Nadya). Terima kasih telah menemani penulis dalam suka maupun duka sampai saat ini;
14. Angkatan 2015 Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah mewarnai dan memberi kenangan di hari-hari penulis selama menjadi mahasiswa;
15. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Hanya doa yang bisa penulis panjatkan semoga kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat.

Jember, Mei 2019

Penulis

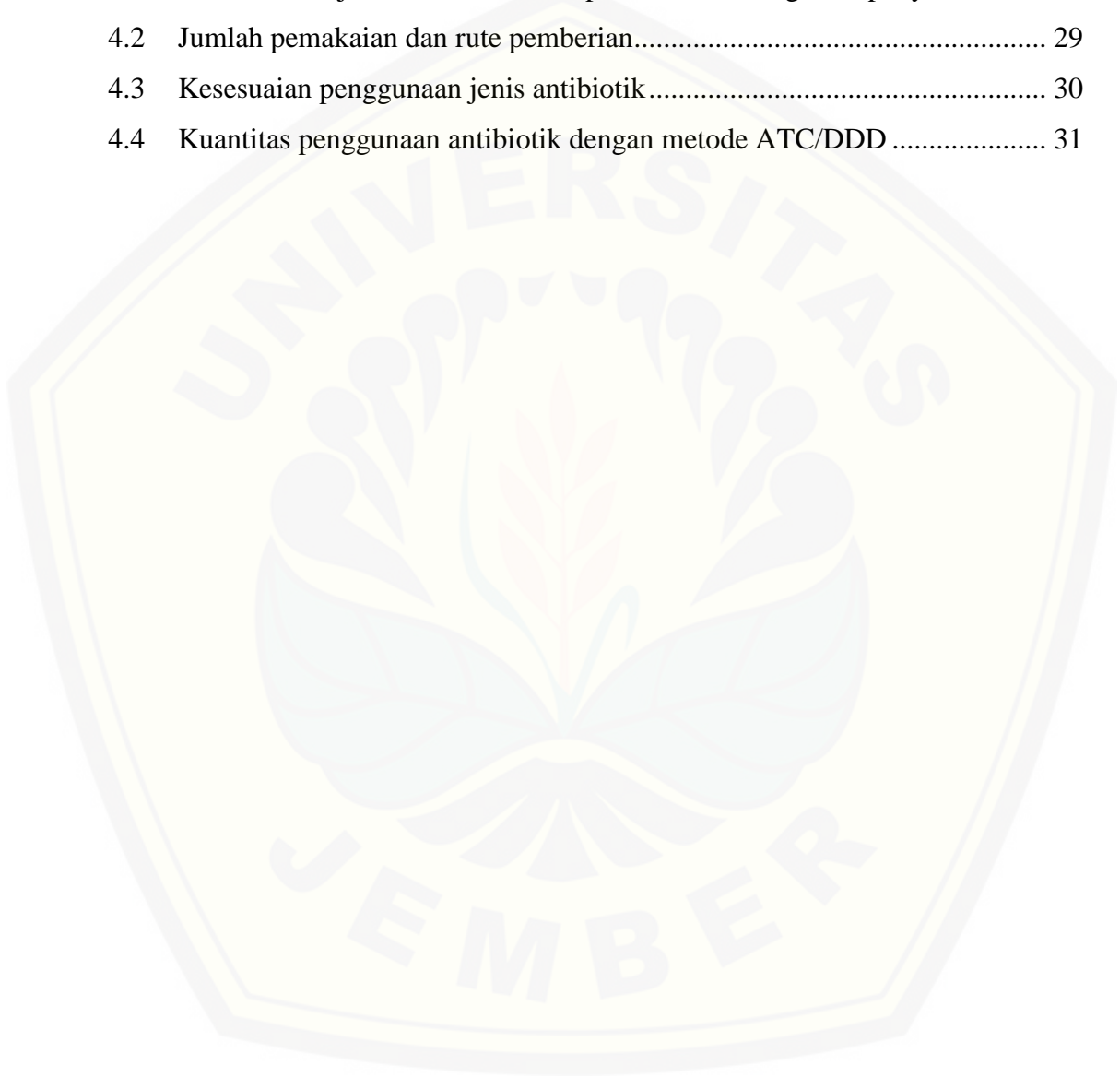
DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Antibiotik</b> .....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Penggolongan.....	5
<b>2.2 Penggunaan Antibiotik secara Bijak dan Bertanggung Jawab</b> .....	8
<b>2.3 Resistensi Antibiotik</b> .....	10
<b>2.4 Evaluasi Penggunaan Antibiotik secara Kuantitatif</b> .....	13
<b>2.5 Penelitian terkait Penggunaan Antibiotik pada Anak</b> .....	16
<b>2.6 Tinjauan RSD dr. Soebandi Jember</b> .....	17

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	19
<b>3.1 Rancangan Penelitian</b> .....	19
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	19
<b>3.3 Populasi dan Sampel</b> .....	19
3.3.1 Populasi .....	19
3.3.2 Sampel .....	19
<b>3.4 Definisi Operasional Variabel</b> .....	20
<b>3.5 Analisis Data</b> .....	21
<b>3.6 Alur Perizinan</b> .....	26
<b>3.7 Alur Penelitian</b> .....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27
<b>4.1 Hasil</b> .....	28
4.1.1 Karakteristik Pasien .....	28
4.1.2 Profil Penggunaan Antibiotik .....	29
4.1.3 Kesesuaian Penggunaan Antibiotik .....	30
4.1.4 Kuantitas Penggunaan Antibiotik.....	30
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	31
4.2.1 Karakteristik Pasien .....	31
4.2.2 Profil Penggunaan Antibiotik .....	34
4.2.3 Kesesuaian Penggunaan Antibiotik .....	36
4.2.4 Kuantitas Penggunaan Antibiotik.....	39
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	42
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	42
<b>5.2 Saran</b> .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	43
<b>LAMPIRAN</b> .....	48

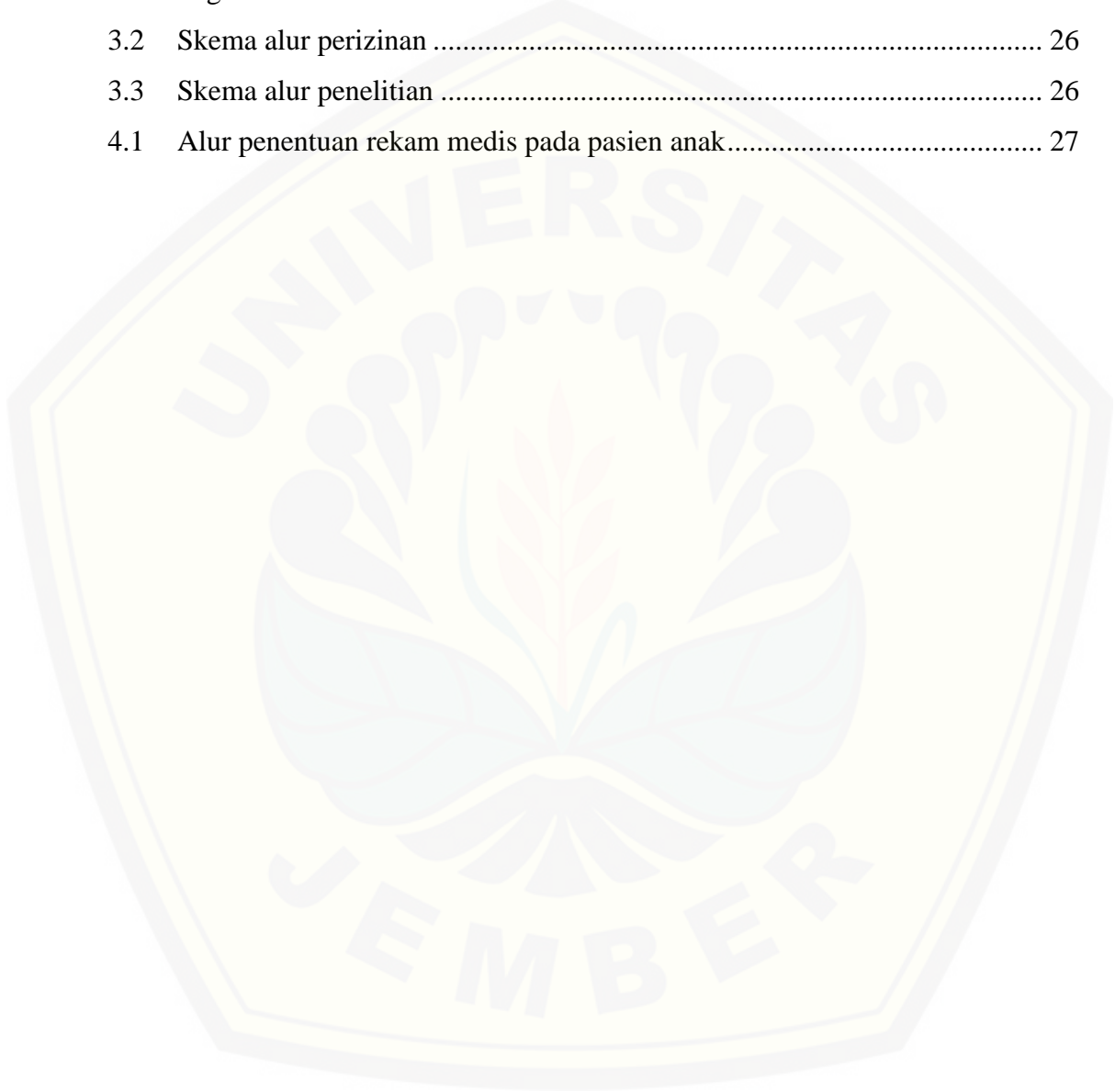
**DAFTAR TABEL**

	Halaman
4.1 Karakteristik jenis kelamin, kelompok usia, dan diagnosis penyakit.....	28
4.2 Jumlah pemakaian dan rute pemberian.....	29
4.3 Kesesuaian penggunaan jenis antibiotik.....	30
4.4 Kuantitas penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD .....	31



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
3.1 Algoritma ATC/DDD .....	25
3.2 Skema alur perizinan .....	26
3.3 Skema alur penelitian .....	26
4.1 Alur penentuan rekam medis pada pasien anak.....	27



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
3.1 Surat izin penelitian dari Fakultas Farmasi Universitas Jember.....	48
3.2 Surat izin penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember.....	49
3.3 Surat izin penelitian dari RSD dr. Soebandi Jember .....	50
3.4 Keterangan Persetujuan Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ).....	51
3.5 Lembar Pengumpul Data (LPD).....	52
4.1 Kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.....	53
4.2 Rincian kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.....	55
4.3 Perhitungan DDD pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.....	57



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan masalah kesehatan yang masuk ke dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a). Infeksi merupakan kondisi masuknya organisme patogen seperti virus, jamur, atau bakteri ke dalam tubuh dan menyebabkan penyakit. Patogen terbanyak penyebab infeksi adalah bakteri dimana terapi pengobatan dilakukan dengan menggunakan antibiotik (Grace dan Borley, 2006).

Peresepan antibiotik semakin sering karena banyaknya kejadian infeksi bakteri. Banyaknya penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi dimana respon bakteri berubah terhadap pemberian antibiotik (World Health Organization, 2018a). Sistem Pengawasan Antimikroba Global (*Global Antimicrobial Surveillance System/ GLASS*) WHO saat ini menyatakan bahwa sekitar 500.000 ribu orang mengalami resistensi antibiotik di 22 negara. Bakteri yang paling sering dilaporkan mengalami resistensi yaitu *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Salmonella spp* (World Health Organization, 2018b). Di Indonesia, khususnya di rumah sakit Surabaya dan Semarang, bakteri *Staphylococcus aureus* diketahui telah mengalami resistensi terhadap antibiotik gentamisin, tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin, oksasilin, dan trimetoprim-sulfametoksazol. Sedangkan, *Escherichia coli* mengalami resistensi terhadap antibiotik gentamisin, kloramfenikol, trimetoprim-sulfametoksazol, ampicilin, sefotaksim, dan siprofloksasin (Amrin Study Group, 2005).

Peresepan antibiotik tidak hanya diberikan pada orang dewasa tetapi juga pada anak-anak. Hasil penelitian di Washington menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik pada pasien otitis media akut kelompok anak usia 3-36 bulan sebesar 56% dan kelompok anak usia 36-72 bulan sebesar 40%, sedangkan pada pasien infeksi saluran pernapasan atas, bronkitis, dan sinusitis sebesar 10-14% (Finkelstein dkk., 2000). Tingginya peresepan antibiotik akan berpengaruh

terhadap tingginya kejadian resistensi pada anak. Risiko resistensi antibiotik pada bayi dan anak terjadi karena sistem kekebalan tubuh yang belum berfungsi sempurna, pola perilaku yang menyebabkan semakin tingginya kemungkinan terpapar patogen, serta penggunaan antibiotik yang tidak ditujukan khusus untuk bayi dan anak (Shea dkk., 2002).

Resistensi antibiotik akibat penggunaan yang tidak tepat menimbulkan banyak permasalahan seperti peningkatan morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan. Salah satu cara untuk memastikan penggunaan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab adalah dengan mengevaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif menggunakan metode Gyssens, sedangkan kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses*). Metode ATC/DDD dapat menggambarkan dan membandingkan penggunaan obat di tingkat internasional, nasional, maupun regional. Klasifikasi ATC adalah sistem pengelompokan zat aktif sesuai tempat aksinya dan DDD adalah sistem pengukuran yang terhubung dengan kode ATC. DDD merupakan asumsi rata-rata dosis obat perhari pada pasien dewasa. Pada pasien anak, nilai DDD dapat digunakan untuk mengukur perbandingan secara keseluruhan jika suatu kelompok anak sulit diidentifikasi (World Health Organization, 2017).

Metode ATC/DDD dapat menggambarkan persebaran antibiotik di suatu populasi. Beberapa contoh penelitian terkait penggunaan ATC/DDD pada pasien anak salah satunya di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Agustus sampai Desember 2011. Penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi yaitu seftriakson sebesar 10,6 (Febiana, 2012). Sedangkan, pada penelitian lain di RSUP dr. Sardjito Yogyakarta periode Januari sampai Juni 2013 menunjukkan hasil bahwa antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi yaitu ampisilin sebesar 10,33 (Carolina, 2014).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian serupa di RSD dr. Soebandi Jember. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa RSD dr. Soebandi Jember merupakan rumah sakit tipe B milik Pemerintah Kabupaten Jember dan merupakan rumah sakit rujukan regional

daerah wilayah bagian timur (Jember, Bondowoso, Lumajang, Banyuwangi, dan Situbondo) yang menangani banyak kasus, salah satunya adalah kasus infeksi pada pasien anak yang dirawat inap. Selain itu, RSD dr. Soebandi Jember telah ditetapkan sebagai Rumah Sakit Pendidikan berdasarkan Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2002 yang memiliki fungsi diantaranya sebagai tempat pendidikan dan penelitian, sehingga membuka peluang bagi peneliti untuk melakukan penelitian di rumah sakit tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimanakah profil penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017?
- b. Bagaimanakah kesesuaian penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017?
- c. Bagaimanakah gambaran evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses* (ATC/DDD) pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disampaikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Mengetahui profil penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.
- b. Mengetahui kesesuaian penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.

- c. Mengetahui gambaran evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses* (ATC/DDD) pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian, beberapa manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

- a. Bagi RSD dr. Soebandi Jember  
Dapat memberikan gambaran penggunaan antibiotik pada pasien anak di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 sebagai bahan evaluasi penggunaan antibiotik untuk meningkatkan pelayanan rumah sakit.
- b. Bagi peneliti  
Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dibidang kefarmasian terkait dengan penggunaan antibiotik pada anak.
- c. Bagi peneliti selanjutnya  
Dapat sebagai bahan penelitian lanjutan yang terkait dengan evaluasi penggunaan antibiotik.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Antibiotik

#### 2.1.1 Definisi

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri terjadi apabila tubuh tidak berhasil mengeliminasi bakteri patogen. Infeksi bakteri dapat diobati dengan menggunakan antibiotik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b). Antibiotik merupakan senyawa yang dihasilkan suatu mikroorganisme. Berfungsi untuk membunuh bakteri dan menghambat bakteri sehingga bakteri tidak mudah berkembang biak dan menyebar di dalam tubuh. Antibiotik bersifat toksisitas selektif dimana toksik pada bakteri tetapi tidak toksik pada host (Gunawan, 2012).

#### 2.1.2 Penggolongan

Antibiotik dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok, yaitu berdasarkan :

##### a. Efek terhadap antibiotik

##### 1) Bakteriostatika

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

##### 2) Bakterisidal

Antibiotik yang bersifat bakterisidal bekerja dengan membunuh bakteri sehingga bakteri patogen mengalami penurunan jumlah di dalam tubuh. Contoh antibiotik dalam golongan ini yaitu sefalosporin dan penisilin. (Scholar dan Pratt, 2000).

Pengelompokan antibiotik yang bersifat bakteriostatika atau bakterisidal tidak terlalu menggambarkan penggolongan antibiotik. Suatu antibiotik dapat

memiliki sifat bakteriostatika dan bakterisidal tergantung dari dosis obat dan kadar obat dalam serum. Seperti kloramfenikol, memiliki sifat bakteriostatika terhadap bakteri gram negatif dan juga memiliki sifat bakterisidal terhadap *Pneumokokus* (Harvey dkk., 2007).

b. Aktivitas atau spektrum antibiotik

1) Spektrum luas

Antibiotik golongan spektrum luas digunakan untuk pengobatan infeksi dimana belum diketahui bakteri patogen yang menyerang suatu individu. Contoh antibiotik dalam golongan ini yaitu sefalosporin dan tetrasiklin.

2) Spektrum sempit

Antibiotik golongan spektrum sempit digunakan untuk mengobati infeksi dengan bakteri patogen yang spesifik. Antibiotik ini memiliki sifat selektif, efektif, dan lebih aktif dalam melawan satu jenis bakteri patogen. Kadar antibiotik spektrum sempit perlu dipantau dalam serum. Apabila kadar antibiotik di dalam serum melebihi batas maksimum akan menyebabkan terjadinya toksisitas namun apabila kadar terlalu rendah menunjukkan dosis antibiotik yang diberikan tidak efektif membunuh bakteri patogen.

(Kee dan Hayes, 1994).

c. Kegunaan antibiotik untuk terapi

1) Terapi empiris

Antibiotik empiris digunakan untuk mengobati infeksi bakteri yang belum diketahui bakteri patogen penyebabnya. Antibiotik empiris diberikan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri (diduga penyebab infeksi) berkembang biak sebelum didapatkan hasil pemeriksaan mikrobiologi. Antibiotik ini diberikan 48 sampai 72 jam setelah didiagnosis terinfeksi bakteri.

2) Terapi definitif

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

### 3) Terapi profilaksis

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

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

### d. Mekanisme kerja antibiotik

#### 1) Menghambat atau merusak sintesis pada dinding sel bakteri

Antibiotik pada golongan ini bekerja dengan cara menghambat sintesis peptidoglikan pada sintesis dinding sel bakteri. Antibiotik ini bersifat bakterisidal (membunuh bakteri), memiliki cincin beta laktam, dan efektif digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan bakteri gram positif dan gram negatif. Contoh antibiotik golongan beta laktam seperti penisilin, monobaktam, sefalosporin, basitrasin, vankomisin, karbapenem, dan inhibitor beta-laktamase.

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

#### 2) Memodifikasi atau menghambat sintesis protein

Memiliki sifat bakteriostatika atau bakterisidal. Bekerja dengan cara menghambat tahap-tahap pada sintesis protein namun tidak memengaruhi sel-sel normal. Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu mupirosin, kloramfenikol, makrolida, klindamisin, tetrasiklin, aminoglikosida, dan spektinomisin.

#### 3) Mengganggu dalam proses metabolisme selular

Antibiotik golongan ini memiliki sifat bakteriostatika. Bekerja dengan cara mengganggu tahap dalam metabolisme selular. Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu isoniazid (INH), trimetoprim, rifampisin, sulfonamid, dan asam nalidiksat.

#### 4) Mengubah permeabilitas pada membran

Antibiotik golongan ini bekerja dengan meningkatkan permeabilitas pada membran. Memiliki sifat bakterisidal dan bakteriostatika. Contoh dari golongan antibiotik ini yaitu polimiksin, nistatin, amfoterisin B, dan kolistin.

(Kee dan Hayes, 1994).

#### e. Sifat farmakokinetika antibiotik

##### 1) *Time dependent killing*

Antibiotik ini bekerja membunuh patogen dengan bergantung pada waktu. Antibiotik golongan ini akan bekerja maksimal dengan mempertahankan kadar antibiotik diatas kadar hambat minimum cukup lama dalam darah. Kadar hambat minimum pada antibiotik paling tidak setengah dari interval dosis antibiotik. Contoh antibiotik golongan ini yaitu penisilin, makrolida dan sefalosporin.

##### 2) *Concentration dependent*

Antibiotik ini bekerja membunuh patogen dengan bergantung pada konsentrasi. Semakin tinggi antibiotik bekerja diatas kadar hambat minimum maka semakin tinggi kerja antibiotik membunuh bakteri patogen. Untuk memenuhi kadar hambat minimum pada antibiotik ini diperlukan rasio kadar dibanding kadar hambat minimum sekitar 10 (kadar obat di dalam darah atau jaringan lebih tinggi 10 kali dari kadar hambat minimum). Apabila terjadi kegagalan dalam mencapai rasio kadar maka akan terjadi kegagalan terapi yang merupakan salah satu penyebab resistensi antibiotik.

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

## 2.2 Penggunaan Antibiotik secara Bijak dan Bertanggung Jawab

Terapi antibiotik dapat menimbulkan efek samping, salah satunya yaitu reaksi hipersensitifitas. Untuk mengurangi efek samping penggunaan antibiotik dan timbulnya resistensi yang diakibatkan antibiotik, harus diberikan pengetahuan



penggunaan antibiotik kepada masyarakat. Langkah-langkah untuk mengurangi terjadinya resistensi antibiotik yaitu :

- a. Mengonsumsi antibiotik hanya dari dokter dan mengikuti saran penggunaan antibiotik.
- b. Tidak meminta diresepkan antibiotik jika dokter mengatakan pengobatan antibiotik tidak diperlukan.
- c. Tidak mengonsumsi antibiotik sisa.
- d. Mengatur pola hidup sehat agar terhindar dari infeksi bakteri.

(World Health Organization, 2018a).

Selain memberikan pengetahuan pada masyarakat, fasilitas kesehatan juga berpengaruh besar terhadap timbulnya resistensi. Pada rumah sakit, persepan antibiotik yang berlebihan dan kurang bijak menyebabkan timbulnya resistensi dan mutipel resistensi. Untuk mengurangi angka kejadian resistensi, diperlukan kebijakan dan program pengendalian penggunaan antibiotik. Prinsip penggunaan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab yaitu :

- a. Menggunakan antibiotik spektrum sempit, dosis adekuat, interval, dan lama pemberian yang sesuai.
- b. Menggunakan pengobatan lini pertama pada awal terapi dan membatasi persepan antibiotik. Pembatasan penggunaan antibiotik dilakukan dengan menerapkan program pedoman penggunaan antibiotik, kewenangan penggunaan antibiotik tertentu, dan penggunaan antibiotik terbatas.
- c. Penggunaan antibiotik yang terbatas diawali dengan penegakan diagnosis (penyakit timbul akibat infeksi bakteri atau tidak), melihat informasi klinis serta hasil laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lain.
- d. Persepan antibiotik tidak boleh diresepkan pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau *self-limiting disease* (penyakit yang dapat sembuh dengan sendirinya).
- e. Antibiotik yang digunakan untuk terapi pengobatan harus berdasarkan :
  - 1) Spektrum dan pola kepekaan bakteri patogen terhadap antibiotik.
  - 2) Profil farmakokinetika dan profil farmakodinamika antibiotik.
  - 3) Hasil laboratorium untuk melihat bakteri patogen penyebab infeksi.

- 4) Mempertimbangkan *cost effective* dan keamanan pengobatan.
  - 5) Menggunakan prinsip terapi de-eskalasi (memberikan antibiotik spektrum luas lalu diganti dengan antibiotik spektrum sempit setelah diketahui bakteri patogen penyebab infeksi).
- f. Menerapkan penggunaan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab dilakukan dengan langkah :
- 1) Menambah pengetahuan dan menjamin tenaga kesehatan ahli dalam pemahaman penyakit infeksi bakteri dan penggunaan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab.
  - 2) Menjamin secara berkesinambungan dan intensif penggunaan antibiotik.
  - 3) Meningkatkan mutu fasilitas penunjang diagnosis penyakit infeksi bakteri seperti laboratorium imunologi, hematologi, dan mikrobiologi.
  - 4) Membuat pedoman penggunaan antibiotik secara nasional, rumah sakit/fasilitas pelayanan kesehatan lain, dan masyarakat.
  - 5) Membentuk tim yang ahli dalam penanganan penyakit infeksi yang terdiri dari tim pemantau dan pengendali penggunaan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab.
- (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

### 2.3 Resistensi Antibiotik

Selama enam puluh tahun terakhir, antibiotik dapat mengobati infeksi bakteri. Namun saat ini, kebanyakan efektivitas antibiotik menurun karena semakin banyaknya jenis bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Shea dkk., 2002). Resistensi antibiotik adalah kondisi ketika pertumbuhan dari bakteri tidak terhambat meskipun dilakukan pemberian antibiotik sistemik dosis normal atau kadar hambat minimumnya (Utami, 2011). Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri merubah respon pada suatu antibiotik sehingga infeksi yang disebabkan oleh bakteri tersebut semakin sulit untuk diobati (World Health Organization, 2018a).

Penyebab utama resistensi antibiotik adalah penggunaannya yang meluas dan tidak rasional. Hal ini dapat dilihat di rumah sakit dimana lebih dari setengah pasien menerima peresepan antibiotik yang digunakan sebagai pengobatan ataupun profilaksis. Sekitar 80% antibiotik dikonsumsi dan 40% dari antibiotik yang dikonsumsi memiliki indikasi yang kurang tepat, misalnya penggunaan antibiotik pada infeksi yang disebabkan oleh virus. Terdapat beberapa faktor yang mendukung terjadinya resistensi, antara lain :

- a. Penggunaan antibiotik yang kurang tepat atau irrasional.
- b. Faktor pemicu resistensi yang berhubungan dengan pasien seperti tingkat pengetahuan pasien dan tingkat finansial pasien.
- c. Peresepan antibiotik dalam jumlah besar dan berlebihan dapat meningkatkan perawatan kesehatan yang tidak perlu (*unnecessary health care expenditure*) dan seleksi resistensi terhadap obat-obatan baru.
- d. Penggunaan monoterapi lebih mudah menimbulkan kejadian resistensi daripada terapi kombinasi.
- e. Pola perilaku terutama tenaga kesehatan seperti kebiasaan mencuci tangan setelah memeriksa pasien atau ketika mendesinfeksi alat untuk memeriksa pasien.
- f. Infeksi endemik atau epidemik memicu penggunaan antibiotika yang lebih massif pada bangsal rawat inap terutama di ICU (*Intensive Care Unit*). Penggunaan antibiotik yang lebih intensif dan lama kepada pasien menyebabkan lebih mudah terjadinya infeksi nosokomial.
- g. Jumlah antibiotik yang beredar luas dimasyarakat memudahkan akses untuk mendapatkan antibiotik.
- h. Pengawasan yang lemah terhadap pendistribusian dan pemakaian antibiotik terutama oleh pemerintah.

(Utami, 2011).

Resistensi antibiotik awalnya bermula pada tingkat rumah sakit. Namun saat ini, resistensi mulai terjadi di lingkungan masyarakat. Bakteri dapat menyebabkan terjadinya resistensi dengan beberapa cara yaitu :

- a. Merusak antibiotik dengan cara bakteri patogen memproduksi enzim.

- b. Mengubah titik tangkap reseptor pada antibiotik.
- c. Mengubah sifat fisika-kimia sel bakteri patogen yang menjadi target terapi antibiotik.
- d. Mengubah sifat dinding sel pada bakteri patogen sehingga antibiotik tidak dapat menembusnya.
- e. Mengeluarkan antibiotik yang masuk ke dalam sel bakteri dengan mekanisme transport aktif keluar sel.  
(Shea dkk., 2002).

Terjadinya kasus resistensi bakteri dapat meningkat disebabkan oleh dua cara, yaitu :

a. *Selection pressure*

Bakteri resisten yang berkembang biak secara cepat dalam tubuh dengan melakukan duplikasi setiap 20 sampai 30 menit dan menyebabkan individu tersebut dipenuhi oleh bakteri resisten dalam 1 sampai 2 hari. Sehingga, upaya penanganan menggunakan antibiotik pada individu yang terinfeksi bakteri resisten akan semakin sulit.

b. Resistensi melalui plasmid

Resistensi bakteri melalui plasmid dapat ditularkan dari individu ke individu lainnya atau dari mikroorganisme dalam satu kelompok. Upaya penanganan dapat dilakukan dengan meningkatkan kepatuhan terhadap prinsip kewaspadaan standar.

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

Resistensi antibiotik merupakan suatu ancaman. Risiko paling besar terjadi resistensi antibiotik yaitu pada lansia, individu dengan kondisi medis tertentu, serta bayi dan anak-anak. Resistensi pada bayi dan anak-anak dapat terjadi karena sistem kekebalan tubuh yang belum berfungsi dengan sempurna, lebih banyak terpapar oleh patogen akibat pola perilaku (mengeksplorasi lingkungan dengan menyentuh dan menggerakkan benda di sekitar), dan penggunaan antibiotik yang disetujui digunakan pada orang dewasa tidak sesuai jika digunakan pada bayi dan anak-anak (Shea dkk., 2002). Di Indonesia, sudah terdapat kasus terjadinya resistensi pada anak seperti pada penelitian sepsis anak di PICU RSCM Jakarta

selama bulan Januari sampai Agustus 2010. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa antibiotik yang masih sensitif terhadap kuman gram negatif penyebab sepsis adalah sefalosporin generasi keempat seperti sefepim, sedangkan sefalosporin generasi ketiga seperti sefotaksim mulai terjadi resistensi. Selain itu juga terdapat antibiotik yang masih sensitif seperti levofloksasin namun mulai terjadi resistensi pada antibiotik meropenem (Dewi, 2011). Penelitian lain juga menunjukkan adanya resistensi pada anak di Puskesmas Kecamatan Mampang (Jakarta Selatan) dan Tambora (Jakarta Barat). Dilakukan pengusapan dubur dan pemeriksaan laboratorium pada anak yang mengalami diare. Setelah dilakukan uji kepekaan terhadap 10 jenis antibiotik, diketahui bahwa terdapat mikroorganisme yang sudah resisten terhadap antibiotik. *Salmonella* grup C mengalami resistensi 100% terhadap tetrasiklin, *Shigella Flexneri* (spesies *Shigella*) resisten terhadap antibiotik ampisilin, tetrasiklin, kloramfenikol, trimetoprim-sulfometoksazol, dan seftriakson, sedangkan *Vibrio Parahaemolyticus* mengalami resistensi 100% terhadap antibiotik ampisilin dan sefalotin (Buktiwetan dkk., 2001). Jika dibiarkan, kasus resistensi terus terjadi maka akan menyebabkan semakin terbatasnya dan mahalnya pengobatan untuk suatu infeksi bakteri, bahkan dalam beberapa kasus pengobatan antibiotik tidak dapat digunakan lagi sebagai terapi. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik untuk menekan tingkat resistensi antibiotik terutama pada anak-anak.

#### **2.4 Evaluasi Penggunaan Antibiotik secara Kuantitatif**

Evaluasi penggunaan antibiotik dilakukan untuk memastikan persepan antibiotik yang bijak dan bertanggung jawab. Evaluasi dapat dilakukan secara kualitatif menggunakan metode Gyssens maupun kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses*). Tujuan dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik yaitu :

- a. Antibiotik di rumah sakit akan diketahui jumlah penggunaannya.
- b. Kualitas penggunaan antibiotik akan diketahui dan dapat dievaluasi penggunaannya.

- c. Digunakan untuk menetapkan surveilans penggunaan antibiotik di rumah sakit yang sistematis dan terstandar.
- d. Digunakan untuk indikator kualitas pelayanan di rumah sakit.  
(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a).

Evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode ATC/DDD. Metode ATC/DDD menunjukkan gambaran dan perbandingan konsumsi antibiotik secara statistik di tingkat internasional, nasional, dan regional. Penggunaan metode ATC/DDD menunjukkan kesesuaian dalam mengontrol dan menilai penggunaan antibiotik yang rasional dan irrasional (World Health Organization, 2017).

Prinsip dasar pada sistem klasifikasi ATC yaitu suatu produk antibiotik hanya memiliki satu kode ATC untuk setiap rute administrasi yang diklasifikasikan berdasarkan fungsi terapeutik utama dari senyawa aktif atau berdasarkan farmakologi. Antibiotik dapat memiliki lebih dari satu kode ATC jika memiliki dua atau lebih aktivitas terapi atau rute administrasi terapi yang berbeda. Antibiotik yang mengandung kombinasi senyawa aktif memiliki kode ATC yang berbeda dengan antibiotik yang hanya mengandung senyawa aktif tunggal tersebut. Tablet lepas lambat dan lepas segera memiliki kode ATC yang sama, sedangkan kode ATC akan berbeda pada antibiotik yang memiliki bentuk stereoisomer berbeda dan prodrug yang memiliki dosis/nama generik internasional (*International Nonproprietary Name/INN*) berbeda (World Health Organization, 2017).

Sistem klasifikasi ATC mengelompokkan senyawa aktif dalam lima level yang berbeda. Level ke-1 adalah kelompok anatomi atau farmakologis utama. Level ke-2 adalah kelompok farmakologis atau terapeutik. Level ke-3 dan ke-4 adalah subkelompok farmakologis, terapeutik, atau kimia. Level ke-5 adalah senyawa kimia (World Health Organization, 2017). Contoh klasifikasi lengkap berdasarkan ATC pada senyawa aktif seftriakson sebagai berikut :

J                    Antiinfeksi penggunaan sistemik  
(level ke-1, kelompok anatomi utama)

J01	Antibakteri penggunaan sistemik (level ke-2, subkelompok terapeutik)
J01D	Antibakteri masuk ke dalam golongan beta laktam (level ke-3, subkelompok farmakologi)
J01DD	Sefalosporin generasi ketiga (level ke-4, subkelompok kimia)
J01DD04	Seftriakson (level ke-5, senyawa kimia atau senyawa aktif)

Dengan sistem klasifikasi ATC, didapatkan kode ATC seftriakson yaitu J01DD04 (World Health Organization, 2018c).

DDD (*Defined Daily Dose*) adalah asumsi atau perkiraan dosis rata-rata perhari untuk antibiotik dengan indikasi tertentu pada pasien dewasa. Sedangkan, untuk memperkirakan penggunaan dosis rata-rata perhari pada pasien anak tidak bisa menggunakan DDD pasien dewasa karena metode DDD hanya memberikan perkiraan kasar bukan memberikan gambaran pasti penggunaan suatu antibiotik. Nilai DDD pasien anak dapat ditentukan apabila tersedia dosis harian dan indikasi yang disetujui untuk digunakan pada anak-anak kemudian dibandingkan dengan nilai DDD secara umum. Namun jika suatu populasi anak sulit diidentifikasi, nilai DDD secara umum digunakan sebagai alat ukur untuk perbandingan secara keseluruhan (World Health Organization, 2017).

DDD pada tiap individu memiliki nilai yang berbeda tergantung dari karakteristik tiap pasien (seperti usia, berat badan, perbedaan etnis, jenis penyakit, serta keparahan suatu penyakit) dan pertimbangan farmakokinetik. Prinsip dasar DDD yaitu tiap rute administrasi dalam kode ATC hanya memiliki satu nilai DDD. Setiap produk antibiotik harus dihubungkan antara kode ATC dengan nilai DDD. Nilai DDD identik sama untuk berbagai bentuk sediaan obat yang sama. Nilai DDD berbeda ketika bioavailabilitas secara substansial berbeda untuk berbagai rute pemberian (misalnya pemberian morfin oral dengan morfin parenteral) atau ketika bentuk sediaan memiliki indikasi yang berbeda. DDD sering digunakan sebagai indikator penggunaan antibiotik di rumah sakit dan dalam beberapa kasus nilai DDD yang berbeda untuk formulasi oral dan

parenteral menjadi penting untuk meningkatkan metodologi dalam mengontrol serta menilai pemanfaatan obat. Perhitungan metode DDD pada evaluasi antibiotik di komunitas menggunakan satuan DDD/1000 *inhabitants per day*, sedangkan di rumah sakit menggunakan satuan DDD/100 *patient days* (World Health Organization, 2017). Di rumah sakit, pengukuran DDD dapat dilakukan dengan beberapa langkah yaitu :

- a. Dikumpulkan data semua pasien yang menerima terapi pengobatan antibiotik.
- b. Dikumpulkan data lama hari rawat inap (total LOS/*Length of Stay*) semua pasien rawat inap yang menerima terapi pengobatan antibiotik.
- c. Dihitung jumlah dosis antibiotik (gram) selama pasien rawat inap.
- d. Dihitung menggunakan rumus DDD/100 *patient days*.

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}} \times \frac{100}{(\text{total LOS})}$$

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a).

## 2.5 Penelitian terkait Penggunaan Antibiotik pada Anak

Penggunaan antibiotik untuk mengobati infeksi pada anak masih sangat tinggi (Shea dkk., 2002). Tingginya penggunaan antibiotik menimbulkan banyaknya peresepan yang diberikan pada anak. Di Eropa, antibiotik yang paling sering diresepkan untuk pengobatan yaitu sefalosporin, penisilin, kuinolon, dan makrolida/linkosamida/streptogramin (Ferech dkk., 2006). Sedangkan pada negara berkembang seperti Indonesia, khususnya Surabaya dan Semarang, 71% pasien mendapatkan terapi antibiotik amoksisilin atau ampisilin dimana antibiotik tersebut lebih sering diresepkan pada pasien anak dibandingkan pasien dewasa (Hadi dkk., 2008). Tingginya penggunaan antibiotik juga dapat disebabkan karena tingkat pengetahuan orangtua dalam penggunaan antibiotik. Pada penelitian Bauchner dkk. (1999) menyatakan bahwa 96% orangtua meminta kepada dokter anak untuk diresepkan antibiotik. Penelitian di Cina juga menyatakan bahwa 79% orangtua berpikir penggunaan antibiotik dapat menyembuhkan infeksi virus dan 50% percaya penggunaan antibiotik dapat mempersingkat durasi infeksi saluran



pernapasan bagian atas. Selain itu, 62% orang tua diketahui telah mengobati sendiri anaknya dengan menggunakan antibiotik (Yu dkk., 2014).

Perbedaan kasus infeksi bakteri yang menyerang pada tiap anak menyebabkan persebaran antibiotik pada anak sangat beragam (Shea dkk., 2002). Seperti penelitian terkait penggunaan antibiotik secara kuantitatif pada pasien anak dilakukan di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar periode Agustus sampai Oktober 2017, menunjukkan hasil bahwa golongan antibiotik dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan masing-masing adalah golongan penisilin dan ampisilin. Selain itu, penelitian ini menunjukkan hasil bahwa antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi yaitu ampisilin sebesar 30,0 dan antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* terendah yaitu sefuroksim dan eritromisin sebesar 0,02 (Imaniar, 2018). Hasil yang berbeda terlihat pada penelitian lain yang dilakukan di RSD dr. Soebandi Jember pada tahun 2016. Penelitian ini menunjukkan bahwa golongan antibiotik dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan masing-masing adalah golongan sefalosporin generasi ketiga dan seftriakson. Antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi pada penelitian ini yaitu seftriakson sebesar 16,9 dan antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* terendah yaitu amikasin sebesar 0,12 (Fatimatuzzahrah, 2017).

## 2.6 Tinjauan RSD dr. Soebandi Jember

Awalnya, RSD dr. Soebandi Jember bernama Rumah Sakit Umum Kabupaten Jember. Diresmikan pada tahun 1955, Rumah Sakit Umum Kabupaten Jember terletak di Kreongan dan memiliki tiga dokter pada saat itu, yaitu dr. Mahzar (kepala kesehatan), dr. Med. Otto Beiiser (ahli bedah), dan dr. Ong Tjing An (dokter kelas satu). Tahun 1964, Rumah Sakit Umum Kabupaten Jember berpindah lokasi di Jalan dr. Soebandi Jember dan tahun 1972 berubah nama menjadi RSD dr. Soebandi Jember serta ditetapkan menjadi rumah sakit kelas C. Pada tanggal 15 Desember 1993, RSD dr. Soebandi Jember naik menjadi rumah sakit kelas B Non Pendidikan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1162/Menkes/SK/XII/1993 dan pada tahun 2002 ditetapkan menjadi

rumah sakit kelas B Pendidikan berdasarkan SK Menkes RI Nomor 1097/Menkes/SK/IX/2002. Dalam melayani masyarakat, RSD dr. Soebandi Jember memiliki beberapa prestasi yang telah diraih yaitu :

- a. Tahun 2000, mendapatkan sertifikasi akreditasi pada standar pelayanan di rumah sakit dalam pelayanan di IGD, keperawatan, dan juga rekam medis.
- b. Tahun 2004, menjadi rumah sakit dengan pelaksana terbaik kedua pada program Rumah Sakit Sayang Ibu (RSSI) dan bayi.
- c. Tahun 2008 ditunjuk menjadi rumah sakit rujukan penyakit flu burung.
- d. RSD dr. Soebandi Jember merupakan Badan Layanan Umum Daerah atau BLUD bertahap di tahun 2009 dan BLUD penuh di tahun 2011 sehingga lebih cepat dalam memberikan pelayanan kepada pasien dan dapat mengelola keuangannya sendiri.
- e. Tahun 2011, lulus tingkat lengkap akreditasi dalam 16 pelayanan.
- f. Tahun 2012, RSD dr. Soebandi Jember mendapatkan akreditasi paripurna dalam melaksanakan pelayanan kesehatan melalui mutu dan keselamatan pasien.
- g. Tahun 2013, sesuai pelaksanaan regional sistem rujukan propinsi Jawa Timur. RSD dr. Soebandi Jember ditunjuk menjadi rumah sakit rujukan regional dari daerah Jember, Lumajang, Situbondo, Bondowoso, dan Banyuwangi berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Nomor 188/786/KPTS/013/2013.

Fasilitas pelayanan kesehatan terus di tingkatkan dari waktu ke waktu untuk meningkatkan pelayanan kesehatan ke masyarakat yang komprehensif. Saat ini RSD dr. Soebandi Jember memiliki 21 poliklinik, 22 instalasi penunjang, 410 tempat tidur, 3 dokter gigi, 16 dokter umum, 58 tenaga dokter spesialis, 457 tenaga perawat dan bidan, serta 484 karyawan lain (Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi Jember, 2018).

## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menggunakan desain penelitian *cross sectional* untuk mengetahui kuantitas penggunaan antibiotik dalam satuan DDD/100 *patient days*. Pengambilan data pasien dilakukan secara retrospektif dengan meneliti data rekam medis pasien anak rawat inap yang mendapatkan terapi antibiotik periode tahun 2017.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Bagian Rekam Medis RSD dr. Soebandi Jember dimulai pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019. Selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data di Fakultas Farmasi Universitas Jember pada bulan Februari sampai April 2019.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi merupakan semua unsur yang akan diteliti. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dimana teknik pengambilan sampel dilakukan sesuai kriteria inklusi dan memenuhi batas waktu yang telah ditentukan.

Adapun kriteria rekam medis yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

- a. Kriteria inklusi
  - 1) Pasien anak rawat inap yang mendapat terapi antibiotik di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.
  - 2) Data rekam medis pasien anak yang jelas terbaca dan lengkap meliputi identitas pasien (nomor rekam medis, tanggal lahir, jenis kelamin, status, ruangan, dan diagnosis), tanggal MRS (Masuk Rumah Sakit) dan KRS (Keluar Rumah Sakit), serta profil penggunaan antibiotik (golongan antibiotik, jenis antibiotik, dosis antibiotik, lama pemberian antibiotik, dan rute pemberian antibiotik).
- b. Kriteria eksklusi
  - 1) Pasien anak kondisi pulang paksa (pulang atas permintaan sendiri), dirujuk ke rumah sakit lain, atau meninggal.
  - 2) Antibiotik yang diberikan pada pasien anak tidak memiliki kode ATC dan/atau nilai standar DDD.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional yang ditentukan pada penelitian ini meliputi :

- a. Pasien anak di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 adalah pasien anak rawat inap dengan usia 0 - 14 tahun.
- b. Karakteristik pasien adalah karakteristik pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 yang meliputi usia, jenis kelamin, dan diagnosis penyakit.
- c. Gambaran profil penggunaan antibiotik adalah gambaran terapi pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 yang tercatat di dalam rekam medis meliputi golongan antibiotik, jenis antibiotik, dan rute pemberian antibiotik.
- d. BNF (British National Formulary) *for Children* tahun 2016 dan Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit tahun 2009 adalah pedoman terapi penggunaan antibiotik yang digunakan sebagai acuan evaluasi kesesuaian

penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.

- e. ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) adalah sistem klasifikasi obat menurut WHO. Prinsipnya, produk obat dikelompokkan berdasarkan fungsi utama senyawa aktif dan satu kode ATC untuk satu rute administrasi. Sistem pengklasifikasian ATC dikelompokkan berdasarkan farmakologis atau anatomi utama, farmakologis atau terapeutik, subkelompok farmakologis atau terapeutik atau kimia, dan senyawa kimia.
- f. DDD (*Defined Daily Dose*) adalah perkiraan penggunaan obat perhari pada orang dewasa. Namun, nilai DDD dapat digunakan pada anak untuk mengukur perbandingan secara keseluruhan jika suatu kelompok anak sulit diidentifikasi. Nilai DDD pada rumah sakit menggunakan satuan DDD/100 *patient days*.
- g. Jumlah gram antibiotik adalah perhitungan penggunaan antibiotik (gram) yang diterima pasien selama dirawat inap di rumah sakit.
- h. LOS (*Length of Stay*) adalah lama hari rawat inap pasien anak di RSD dr. Soebandi periode tahun 2017 mulai tanggal masuk sampai tanggal keluar rumah sakit (diizinkan pulang).

### 3.5 Analisis Data

Pengumpulan data rekam medis dilakukan sesuai dengan kriteria inklusi. Data yang diperoleh ditulis pada Lembar Pengumpul Data (LPD) sebagai data sekunder (Lampiran 3.5) rekam medis pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017. Data dianalisis secara deskriptif meliputi karakteristik pasien dan profil penggunaan antibiotik. Hasil analisis data dideskripsikan ke dalam tabel.

Dari Lembar Pengumpul Data (LPD) dilakukan evaluasi kesesuaian. Penggunaan jenis antibiotik (tunggal atau kombinasi) pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 dianalisis dengan pedoman terapi BNF *for Children* dan Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit. Data dianalisis

secara deskriptif untuk mengetahui kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap.

Selain itu, dari lembar Pengumpul Data (LPD) dilakukan evaluasi untuk mengetahui penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan menggunakan metode ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Doses*). Kode ATC berfungsi untuk mengetahui klasifikasi dan mengetahui nilai standar DDD suatu antibiotik. Berikut merupakan tata cara analisis data dan perhitungan ATC/DDD di rumah sakit dengan satuan DDD/100 *patient days* :

- a. Dihitung jumlah gram masing-masing antibiotik yang digunakan oleh pasien anak (total gram). Jika pasien diberikan antibiotik kombinasi (terdiri lebih dari satu zat aktif dalam satu sediaan), dihitung jumlah gram antibiotik kombinasi tersebut. Jika pasien diberikan lebih dari satu antibiotik, dihitung jumlah gram masing-masing antibiotik.

Contoh :

1) Perhitungan satu antibiotik

Pasien A menerima terapi sefotaksim dengan dosis 0,5 gram (4 kali sehari) selama 5 hari. Total gram antibiotik yang digunakan oleh pasien A yaitu :

$$= \text{dosis} \times \text{aturan pakai} \times \text{lama penggunaan}$$

$$= 0,5 \times 4 \times 5$$

$$= 10 \text{ gram}$$

2) Perhitungan antibiotik kombinasi

Pasien B menerima terapi ampisilin sulbaktam dengan dosis 1 gram (2 kali sehari) selama 10 hari. Total gram antibiotik yang digunakan oleh pasien B yaitu :

$$= \text{dosis} \times \text{aturan pakai} \times \text{lama penggunaan}$$

$$= 1 \times 2 \times 10$$

$$= 20 \text{ gram}$$

3) Perhitungan lebih dari satu antibiotik (dua antibiotik)

Pasien C menerima terapi sefotaksim dan ampisilin dengan dosis masing-masing 2 gram (1 kali sehari) selama 5 hari dan 0,5 gram (3 kali sehari) selama 5 hari. Total gram antibiotik yang digunakan oleh pasien C yaitu :

a) Sefotaksim

$$= \text{dosis} \times \text{aturan pakai} \times \text{lama penggunaan}$$

$$= 2 \times 1 \times 5$$

$$= 10 \text{ gram}$$

b) Ampisilin

$$= \text{dosis} \times \text{aturan pakai} \times \text{lama penggunaan}$$

$$= 0,5 \times 3 \times 5$$

$$= 7,5 \text{ gram}$$

- b. Dihitung nilai DDD masing-masing antibiotik. Jika pasien diberikan antibiotik kombinasi, dihitung dengan menggunakan standar DDD antibiotik kombinasi sehingga menghasilkan satu nilai DDD. Jika pasien diberikan lebih dari satu antibiotik, dihitung masing-masing antibiotik dengan standar DDD masing-masing sehingga menghasilkan dua nilai DDD.

Contoh :

Misal, diketahui bahwa standar DDD WHO sefotaksim adalah 2, standar DDD ampisilin sulbaktam adalah 4, dan standar DDD ampisilin adalah 6.

- 1) Perhitungan satu antibiotik (sefotaksim)

Pasien A

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}}$$

$$= \frac{10}{2}$$

$$= 5$$

- 2) Perhitungan antibiotik kombinasi (ampisilin sulbaktam)

Pasien B

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}}$$

$$= \frac{20}{4}$$

$$= 5$$

3) Perhitungan lebih dari satu antibiotik (dua antibiotik)

a) Pasien C (sefotaksim)

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}}$$

$$= \frac{10}{2}$$

$$= 5$$

b) Pasien C (ampisilin)

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}}$$

$$= \frac{7,5}{6}$$

$$= 1,25$$

Jumlah DDD antibiotik sefotaksim = 5 + 5 = 10

Jumlah DDD antibiotik ampisilin sulbaktam = 5

Jumlah DDD antibiotik ampisilin = 1,25

c. Dihitung LOS pada tiap pasien anak dengan menggunakan rumus :

$$= (\text{tanggal keluar rumah sakit} - \text{tanggal masuk rumah sakit}) + 1$$

Pasien A dirawat dari tanggal 1 Januari-5 Januari (LOS = 5-1+1 = 5 hari)

Pasien B dirawat dari tanggal 1 Januari-10 Januari (LOS = 10-1+1 = 10 hari)

Pasien C dirawat dari tanggal 9 Januari-18 Januari (LOS = 18-9+1 = 10 hari)

Jumlah total LOS pasien anak = 5 + 10 + 10

$$= 25 \text{ hari}$$

d. Dihitung nilai DDD/100 *patient days* masing-masing antibiotik dengan menggunakan rumus :

$$= \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}} \times \frac{100}{(\text{total LOS})}$$

$$= \text{DDD} \times \frac{100}{(\text{total LOS})}$$

DDD/100 *patient days* sefotaksim

$$= 10 \times \frac{100}{25}$$

$$= 40 \text{ DDD/100 patient - days}$$



DDD/100 *patient days* ampicilin sulbaktam

$$= 5 \times \frac{100}{25}$$

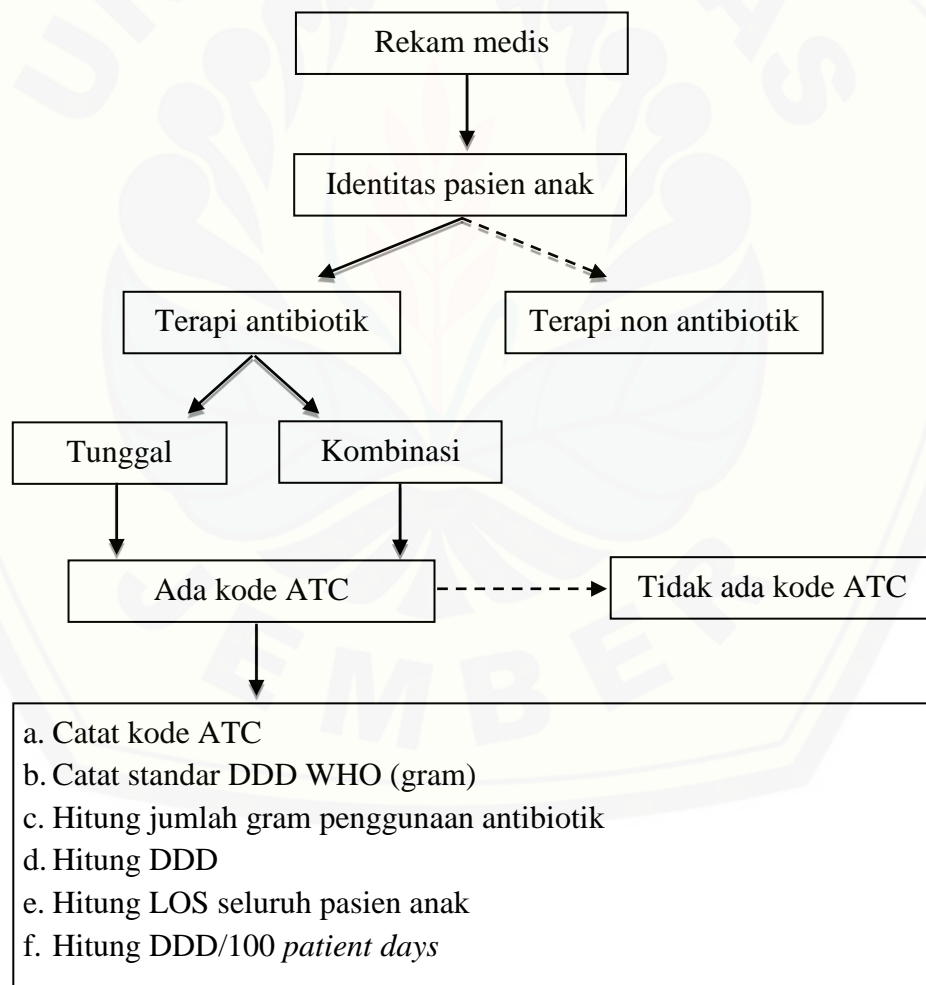
$$= 20 \text{ DDD/100 } \textit{patient - days}$$

DDD/100 *patient days* ampicilin

$$= 1,25 \times \frac{100}{25}$$

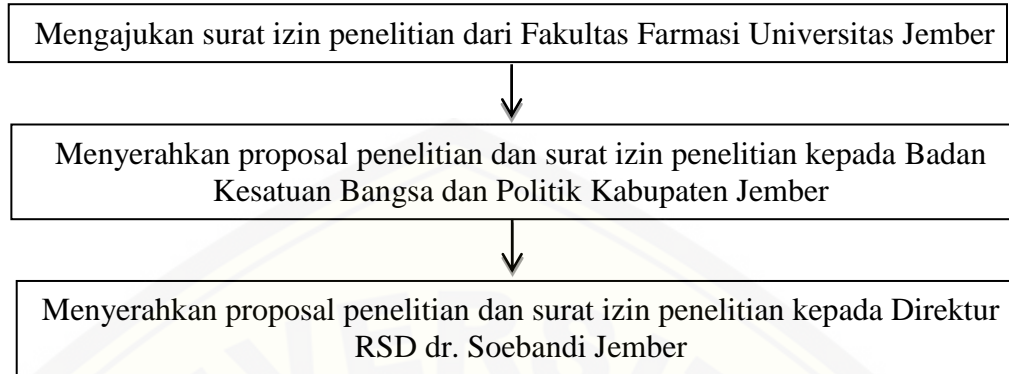
$$= 5 \text{ DDD/100 } \textit{patient - days}$$

Kemudian, nilai DDD/100 *patient days* masing-masing antibiotik dibandingkan untuk melihat kuantitas penggunaan antibiotik di RSD dr. Soebandi Jember.



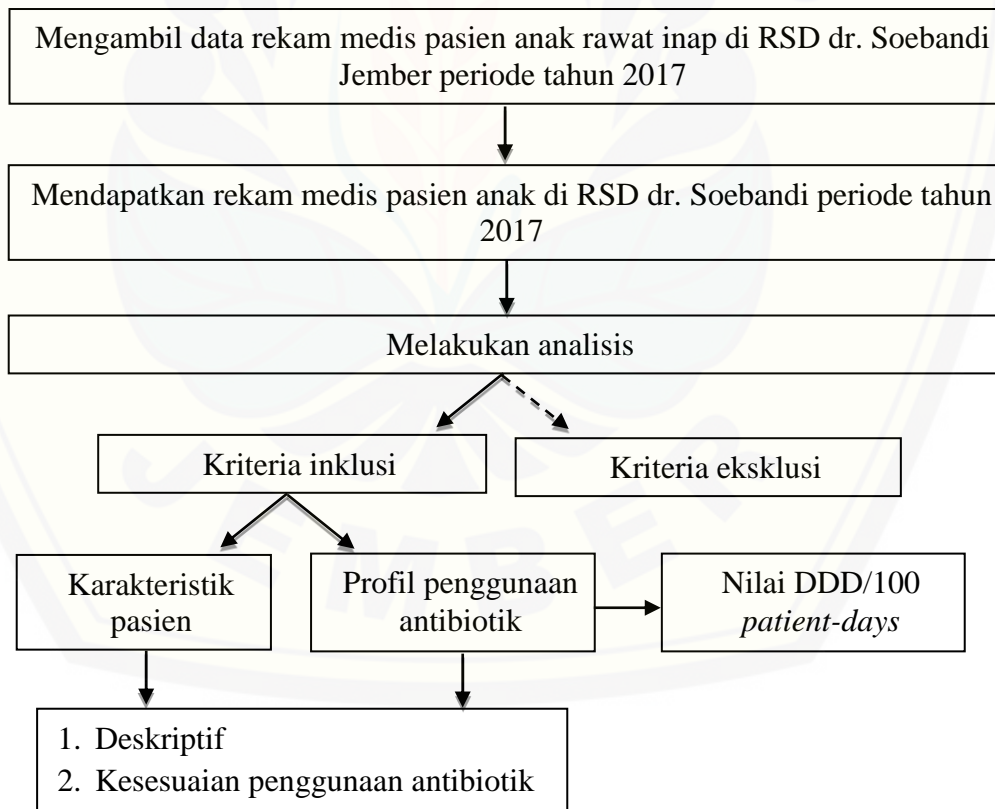
Gambar 3.1 Algoritma ATC/DDD

### 3.6 Alur Perizinan



Gambar 3.2 Skema alur perizinan

### 3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.3 Skema alur penelitian

keterangan :  $\longrightarrow$  Bagian yang diteliti  
 $\dashrightarrow$  Bagian yang tidak diteliti

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan :

- a. Profil penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 yaitu :
  - 1) Golongan antibiotik dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien anak rawat inap masing-masing adalah sefalosporin (46,22%) dan sefotaksim (31,15%).
  - 2) Rute pemberian antibiotik yang paling banyak diberikan pada pasien anak rawat inap adalah secara intravena (90,82%).
- b. Kesesuaian penggunaan jenis antibiotik dengan pedoman terapi pada diagnosis tunggal yang termasuk ke dalam kelompok lima penyakit terbanyak di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 yaitu 56,25% pada *pneumonia-unspecified*, 33,33% pada *other and unspecified gastroenteritis and colitis of infectious origin*, 50% pada *bronchopneumonia-unspecified*, dan 100% pada *typhoid fever*.
- c. Evaluasi kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017 dengan menggunakan metode ATCD/DDD menunjukkan bahwa antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* tertinggi yaitu seftriakson sebesar 11,30 dan antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient days* terendah yaitu amikasin sebesar 0,03.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara kualitatif dengan metode Gyssens untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik dan dilakukan wawancara terhadap dokter maupun apoteker untuk menguatkan hasil evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aberg, J. A., C. F. Lacy, L. L. Armstrong, M. P. Goldman, dan L. L. Lance. 2009. *Drug Information Handbook*. 17<sup>th</sup> ed. Hudson: Lexi-Comp for the American Pharmacists Association.
- Adisasmito, W. 2007. Faktor risiko diare pada bayi dan balita di Indonesia: *systematic review* penelitian akademik bidang kesehatan masyarakat. *Jurnal Makara Kesehatan*. 11(1): 1–12.
- Amrin Study Group. 2005. *Antimicrobial Resistance, Antibiotic Usage, and Infection Control: A Self-Assesment Program for Indonesian Hospitals*. Jakarta: Directorate General of Medical Care Ministry of Health, Republic of Indonesia.
- Andrajati, R., J. Vlček, dan I. Wahyudin. 2004. Assessment of antibiotics use after introducing a hospital formulary by ATC/DDD methodology. *Medical Journal of Indonesia*. 13(3): 173–179.
- Babu, T. A., dan S. Vijayan. 2011. Cefotaxime-induced near-fatal anaphylaxis in a neonate: a case report and review of literature. *Indian Journal of Pharmacology*. 43(5): 611–612.
- Bauchner, H., S. I. Pelton, dan J. O. Klein. 1999. Parents, physicians, and antibiotic use. *Pediatrics*. 103(2): 395–401.
- Baughman, D. C. dan J. C. Hackley. 1996. *Handbook for Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. USA: Lippincott-Raven Publishers. Terjemahan oleh Y. Asih. 2000. *Keperawatan Medikal-Bedah: Buku Saku dari Brunner dan Suddarth*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- British National Formulary for Children. 2016. *BNF for Children 2016-2017*. London: BMJ Group, the Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, and RCPCH Publications Ltd.

- Buktiwetan, P., E. S. Julius, C. S. Oktavianus, A. Mahyunis, dan L. Murad. 2001. Diare bakterial: etiologi dan kepekaan antibiotika di dua pusat kesehatan masyarakat di Jakarta. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 20(2): 57–65.
- Carolina, M. 2014. Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode DDD (Defined Daily Dose) pada Pasien Anak Rawat Inap di Sebuah Rumah Sakit Pemerintah di Yogyakarta Periode Januari-Juni 2013. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Dajani, A. S. 1995. Cefotaxime use in pediatric infections. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 22: 105–110.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit*. Jakarta: World Health Organization Indonesia dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, N. P. R. P. 2015. Evaluasi Penggunaan Antibiotika berdasarkan Metode PDD (Prescribed Daily Dose) dan DDD (Defined Daily Dose) pada Pasien Rawat Inap di Bangsal Anak RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta periode Januari-Juni 2014. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Dewi, R. 2011. Sepsis pada anak: pola kuman dan uji kepekaan. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 61(3): 101–106.
- Diniz-Santos, D. R., L. R. Silva, dan N. Silva. 2006. Antibiotics for the empirical treatment of acute infectious diarrhea in children. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 10(3): 217–227.
- Fatimatuzzahrah. 2017. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember dengan Metode ATC/DDD Periode Tahun 2016. *Skripsi*. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Febiana, T. 2012. Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Bangsal Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode Agustus-Desember 2011. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

- Ferech, M., S. Coenen, S. Malhotra-Kumar, K. Dvorakova, E. Hendrickx, C. Suetens, dan H. Goossens. 2006. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): outpatient antibiotic use in Europe. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 58: 401–407.
- Finkelstein, J. A., J. P. Metlay, R. L. Davis, S. L. Rifas-Shiman, S. F. Dowell, dan R. Platt. 2000. Antimicrobial use in defined populations of infants and young children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 154: 395–400.
- Grace, P. A. dan N. R. Borley. 2006. *Surgery at a Glance*. Third Edition. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. Terjemahan oleh V. Umami. 2007. *At a Glance Ilmu Bedah*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, S. G. 2012. *Farmakologi dan Terapi*. 5<sup>th</sup> ed. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Hadi, U., D. O. Duerink, E. S. Lestari, N. J. Nagelkerke, S. Werter, M. Keuter, E. Suwandojo, E. Rahardjo, P. Van Den Broek, dan I. C. Gyssens. 2008. Survey of antibiotic use of individuals visiting public healthcare facilities in Indonesia. *International Journal of Infectious Diseases*. 12: 622–629.
- Hapsari, M. M., H. Farida, M. Keuter, P. J. V. D. Broek, U. Hadi, Y. Herawati, dan A. D. B. Sachro. 2016. Penurunan penggunaan antibiotik pada pasien anak dengan demam. *Sari Pediatri*. 8(1): 16–24.
- Harvey, R. A., P. C. Champe, dan B. D. Fisher. 2007. *Microbiology*. 2<sup>nd</sup> ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hurst, M., dan H. M. Lamb. 2000. Meropenem: a review of its use in patients in intensive care. *Drugs*. 59(3): 653–680.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 1999. *Buku Ajar Neurologi Anak*. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2008. *Buku Ajar Infeksi & Pediatri Tropis*. 2<sup>nd</sup> ed. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2016. *Rekomendasi Penatalaksanaan Kejang Demam*. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.

- Imaniar, H. 2018. Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD pada Pasien Anak Rawat Inap di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar. *Skripsi*. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Kee, J. L. dan E. R. Hayes. 1994. *Farmakologi: Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Pneumonia Balita*. Buletin Jendela Epidemiologi: Volume 3. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011a. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Terapi Antibiotik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011b. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, B., S. Soeharto, Nurdiana, N. Permatasari, U. Kalsum, H. Khotimah, D. Nugrahenny, dan E. Mayangsari. 2017. *Buku Ajar Farmakologi Dasar*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Lode, H. M. 2008. Rational antibiotic therapy and the position of ampicillin/sulbactam. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 32(1): 10–28.
- Parry, C. M., G. Dougan, N. J. White, dan J. J. Farrar. 2002. Typhoid fever. *The New England Journal of Medicine*. 347(22): 1770–1782.
- Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi Jember. 2018. Sejarah RSD Dr. Soebandi. [https://rsdsoebandi.jemberkab.net/index.php/homepage/profile\\_show/sejarah-soebandi/](https://rsdsoebandi.jemberkab.net/index.php/homepage/profile_show/sejarah-soebandi/). [Diakses pada November 14, 2018].
- Samuel, A. 2014. Bronkopneumonia on pediatric patient. *Journal Agromed Unila*. 1(2): 185–189.
- Scholar, E. M., dan W. B. Pratt. 2000. *The Antimicrobial Drugs*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Oxford University Press, Inc.

- Shea, K., K. Florini, dan T. Barlam. 2002. *When Wonder Drugs Don't Work How Antibiotic Resistance Threatens Children, Seniors, and the Medically Vulnerable*. Washington: Environmental Defense.
- Sinaniotis, C. A., dan A. C. Sinaniotis. 2005. Community-acquired pneumonia in children. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*. 11: 218–225.
- Utama, S. Y. A. 2018. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Sistem Respirasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Utami, E. R. 2011. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *Antibiotika, Resistensi*. 1(4):191–198.
- Wardoyo, E. H., D. Suryani, dan Y. Sabrina. 2014. Studi rasionalitas penggunaan antibiotika pasien rawat inap di RSUP NTB. *Jurnal Kedokteran Unram*. 4(9): 64–70.
- World Health Organization. 2017. *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment 2018*. 21<sup>st</sup> ed. Oslo Norway: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology.
- World Health Organization. 2018a. Antibiotic Resistance. <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>. [Diakses pada 3 Oktober 2018].
- World Health Organization. 2018b. High Levels of Antibiotic Resistance Found Worldwide, New Data Shows. <http://www.who.int/news-room/detail/29-01-2018-high-levels-of-antibiotic-resistance-found-worldwide-new-data-shows>. [Diakses pada 9 Nopember 2018].
- World Health Organization. 2018c. ATC/DDD Index : Updates Included in The ATC/DDD Index. [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/?code=J01DD04](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=J01DD04). [Diakses pada 21 Nopember 2018].
- Yu, M., G. Zhao, C. S. Lundborg, Y. Zhu, Q. Zhao, dan B. Xu. 2014. Knowledge, attitudes, and practices of parents in rural China on the use of antibiotics in children: a cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases*. 14(112): 1–8.



LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Surat izin penelitian dari Fakultas Farmasi Universitas Jember



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS FARMASI**

Jalan Kalimantan Nomor 37 - Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon 0331-324736 Fax: 0331-324736  
Laman : [www.farmasi.unej.ac.id](http://www.farmasi.unej.ac.id)

Nomor : 3078/UN25.13/LL/2018 27 November 2018  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian

Yth. Kepala Badan Kesatuan Bangsa & Politik  
Kabupaten Jember

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian Skripsi Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Jember, bersama ini kami sampaikan permohonan izin penelitian di RSD dr. Soebandi Kabupaten Jember untuk mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Dewi Khurmi Masito  
NIM : 152210101129  
Judul/Tema : Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD dr. Soebandi Jember dengan Metode ATC/DDD Tahun 2017.  
HP : 082132930797  
Email : dewikhurmi31@gmail.com  
Pembimbing : Sinta Rachmawati, S.Farm., M.P.H., Apt.

Demikian permohonan kami, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.



Diana Holidah, S.F., M.Farm., Apt.  
NIP. 197812212005012002

Lampiran 3.2 Surat izin penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik  
Kabupaten Jember



**PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada  
Yth. Sdr. Direktur RSD. dr. Soebandi Jember  
di -

J E M B E R

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 072/2858/415/2018

Tentang

**PENELITIAN**

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;  
2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember tanggal 27 Nopember 2018 Nomor : 3078/UN25.13/LL/2018 perihal Penelitian

**MEREKOMENDASIKAN**

Nama / NIP. : Dewi Khurmi Masito / 152210101129  
Instansi : Fakultas Farmasi Universitas Jember  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember  
Keperluan : Melaksanakan Penelitian untuk penyusunan skripsi yang berjudul :  
"Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD. dr. Soebandi Jember dengan Metode ATC/DDD Tahun 2017"  
Lokasi : RSD. dr. Soebandi Jember  
Waktu Kegiatan : Nopember 2018 s/d Pebruari 2019

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember

Tanggal : 28-11-2018

**DR. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK  
KABUPATEN JEMBER**  
Sekretaris

**Drs. HERI WIDODO**

Pembina Tk. I

NIP. 19611224 198812 1 001

Tembusan :  
Yth. Sdr. : 1. Dekan Fak. Farmasi Universitas Jember;  
2. Yang Bersangkutan.

## Lampiran 3.3 Surat izin penelitian dari RSD dr. Soebandi Jember



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**RUMAH SAKIT DAERAH dr. SOEBANDI JEMBER**  
Jl.Dr.Soebandi 124 Telp. (0331) 487441 – 422404 Fax. (0331) 487564  
**JEMBER**



Jember, 12 Desember 2018

Nomor : 423.4/ 9969 /610/2018  
Sifat : Penting  
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember  
JL.Kalimantan No.37 Jember  
Di  
JEMBER

Menindak lanjuti surat permohonan saudara Nomor :  
3078/UN25.13/LL/2018 Tanggal 27 Nopember 2018 perihal tersebut pada  
pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami  
menyetujui permohonan saudara untuk **Ijin Penelitian** di RSD dr. Soebandi  
Jember, kepada :

Nama : Dewi Khurmi Masito  
NIM : 152210101129  
Fakultas : Fakultas Farmasi Universitas Jember  
Judul Penelitian : Evaluasi penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak  
Rawat Inap di RSD dr.Soebandi Jember dengan  
Metode ATC/DDD Tahun 2017

Sebelum melaksanakan kegiatan tersebut harap berkoordinasi dengan  
Bidang Diklat.

Demikian untuk diketahui,atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Direktur  
  
Dr. Hendro Soelistijono, MM.M.Kes  
NIP. 19660418 200212 1 001

Tembusan Yth:

1. Ka.Bag/Kabid/Ka.Inst.terkait ....
2. Ka.Ru terkait .....
3. Arsip

Lampiran 3.4 Keterangan Persetujuan Etik (*Ethical Clearance*)

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Fax. (0331) 333531  
 Email : [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id); Laman: [www.polije.ac.id](http://www.polije.ac.id)

**KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK**

*ETHICAL APPROVAL*

Nomor : **5644** /PL17/LL/2019

Komisi Etik, Politeknik Negeri Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian manusia, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

*The Ethics Committee of the State Polytechnic Of Jember, With regards of the protection of human rights and welfare in medical reseach, has carefully reviewed the proposal entitled:*

**'Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Anak Rawat Inap Di RSD dr Soebandi Jember dengan Metode ATC/DDD Tahun 2017'**

Nama Peneliti Utama : Dewi Khurmi Masito : NIM 152210101129  
*Name of the principal investigator*

Nama Institusi : Fakultas Farmasi  
*Name of institution* Universitas Negeri Jember

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
*And approved the above mentioned proposal*

Mengetahui  
 Kepala Direktori,  
 Wakil Direktur Bidang Akademik,



I. Abi Bakri, M.Si  
 NIP. 19621212 198903 1 003

Jember, **16 APR 2019**  
 Menyetujui  
 Ketua Komisi Etik Penelitian

dr. Arisanty Nur Setia R., M.Gizi  
 NIP. 19830825 201012 2 005

File : Komisi Etik/ Gizi Klinik/eci

Tahap 19/GKL

Smart, Innovative, Professional



## Lampiran 3.5 Lembar Pengumpul Data (LPD)

### Lembar Pengumpul Data

Nomor Rekam Medis :

Tanggal Lahir :

Jenis Kelamin :

MRS/KRS :

Status :

Ruangan :

Diagnosis :

No.	Golongan Antibiotik	Jenis Antibiotik	Dosis Antibiotik	Lama Pemberian Antibiotik	Rute Pemberian Antibiotik

Lampiran 4.1 Kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017

Diagnosis Penyakit	Rekomendasi Antibiotik	Antibiotik yang Digunakan pada Pasien Anak			
		Sesuai	(%)	Tidak sesuai	(%)
<i>Pneumonia, unspecified</i> (J18.9)	Menurut BNF for Children tahun 2016 : 1) CAP ( <i>Community-Acquired Pneumonia</i> ) - Neonatus, natrium benzilpenisillin/penisilin G + gentamisin - Anak usia 1 bulan-18 tahun, jika terinfeksi <i>Pneumococcus</i> diberikan amoksisilin/ampisilin namun jika tidak ada perbaikan klinis ditambah dengan klaritromisin/azitromisin/eritromisin. Jika terinfeksi <i>Staphylococcus</i> , diberikan amoksisilin+flucloxacillin atau coamoxiclav tunggal. Jika terjadi sepsis atau pneumonia berat, diberikan amoksisilin/ coamoxiclav/sefuroksim/sefotaksim/seftriakson - Anak usia 1 bulan-18 tahun (alergi penisilin), diberikan klaritromisin/azitromisin/eritromisin 2) <i>Pneumonia atipikal</i> - Klaritromisin/azitromisin/eritromisin - Jika terinfeksi <i>Chlamydia</i> atau <i>Mycoplasma</i> pada anak usia diatas 12 tahun, diberikan doksisisiklin	Ampisilin sulbaktam+gentamisin	37,5	Sefotaksim+gentamisin	37,5
		Sefotaksim	6,25	Sefotaksim+amikasin	6,25
		Ampisilin sulbaktam	6,25		
		Ampisilin sulbaktam+kloramfenikol	6,25		
<i>Bronchopneumonia, unspecified</i> (J18.0)	Menurut Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah tahun 2009: - <i>Pneumonia</i> berat diterapi dengan ampisilin/amoksisilin. Kloramfenikol ditambahkan jika sebelum 48 jam keadaan klinis memburuk/berat. - Jika keadaan klinis berat, diterapi dengan ampisilin-kloramfenikol/ampisilin-gentamisin. Alternatif terapi yaitu seftriakson/sefuroksim/sefotaksim - <i>Pneumonia</i> yang disebabkan oleh <i>Staphylococcus aureus</i> , diterapi dengan kloksasilin dan gentamisin atau klindamisin	Ampisilin sulbaktam+gentamisin	37,5	Sefotaksim+gentamisin	25
		Ampisilin+kloramfenikol	12,5	Ampisilin+kloramfenikol+meropenem	12,5
				Meropenem	12,5
<i>Other and unspecified gastroenteritis and colitis of infectious origin</i> (A09.0)	Menurut BNF for Children tahun 2016: - <i>Campylobacter</i> , klaritromisin/azitromisin/eritromisin/siprofloksasin - <i>Salmonella nontyphoid</i> , siprofloksasin/sefotaksim - <i>Shigellosis</i> , azitromisin/siprofloksasin/amoksisilin/trimethoprim - <i>Clostridium difficile</i> , metronidazol dan vancomycin  Menurut Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah tahun 2009: - Diare dehidrasi (berat) yang disebabkan oleh <i>Vibrio cholerae</i> , diberikan tertasiklin, doksisisiklin, kotrimoksazol, eritromisin, dan kloramfenikol	Sefotaksim	33,33	Ampisilin sulbaktam	66,67

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diare persisten (berat) diberikan metronidazol jika disebabkan oleh <i>Amubiasis</i> (dalam sel darah merah terdapat trofozoid <i>Entamoeba histolytica</i> pada pemeriksaan tinja mikroskopis atau tidak tampak perbaikan klinis setelah diterapi dengan dua antibiotik berbeda yang biasanya efektif pada <i>Shigella</i>), <i>Giardiasis</i> (dalam tinja terdapat kista atau trofosit <i>Giardia lamblia</i>), atau <i>Clostridium defisil</i>. Sedangkan, antibiotik untuk patogen <i>Klebsiela spesies</i> atau <i>Escherichia coli</i> diberikan sesuai hasil sensitivitas kultur</li> <li>- Diare berdarah/disentri (sebagian besar disebabkan oleh <i>Shigella</i>), kotrimoksazol. Jika positif amuba vegetatif diterapi dengan metronidazol. Jika negatif amuba vegetatif diterapi dengan antibiotik sensitif strain <i>Shigella</i> (seperti siprofloksasin, sefiksime, dan asam nalidiksat)</li> </ul>				
<i>Febrile convulsions</i> (R56.0)	<p>Menurut BNF <i>for Children</i> tahun 2016:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diberikan antipiretik seperti parasetamol untuk mengurangi demam dan mencegah kejang</li> <li>- Jika kejang demam berulang atau berkepanjangan (5 menit atau lebih) terapi dilakukan seperti kejang pada status epileptikus, diberikan antikonvulsan (diazepam, lorazepam, atau midazolam). Setelah 10 menit kejang kambuh atau gagal respon, diulang pemberian antikonvulsan. Jika kejang berulang atau gagal merespon 25 menit setelah onset, diberikan natrium fenitoin atau fenitoin dengan natrium fenobarbital. Lalu diberikan paraldehyde. Jika gagal mengendalikan kejang setelah 45 menit onset, diberikan natrium tiopental</li> </ul> <p>Menurut Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah tahun 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengatasi demam tinggi, diberikan parasetamol</li> <li>- Diberikan diazepam saat kejang. Jika setelah 10 menit kejang masih berlanjut, diberikan diazepam (kedua). jika setelah 10 menit kejang masih berlanjut, diberikan diazepam (ketiga)/fenitoin/fenobarbital</li> </ul>	Tidak ada antibiotik yang sesuai	0	<p>Sefotaksim 57,14</p> <p>Ampisilin sulbaktam+ gentamisin 28,57</p> <p>Ampisilin sulbaktam+ kloramfenikol 14,29</p>	
<i>Typhoid fever</i> (A01.0)	<p>Menurut BNF <i>for Children</i> tahun 2016:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sefotaksim/seftriakson. Alternatif terapi yaitu azitromisin (infeksi sedang/berat pada bakteri yang resisten terhadap banyak antibiotik)</li> <li>- Siprofloksasin/kloramfenikol</li> </ul> <p>Menurut Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah tahun 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diberikan kloramfenikol. Jika tidak dapat menerima kloramfenikol, diberikan amoksisilin/ampisilin/kotrimoksazol</li> <li>- Bila tidak ada perbaikan klinis, digunakan sefalosporin generasi ketiga</li> </ul>	<p>Seftriakson</p> <p>Sefotaksim</p> <p>Ampisilin sulbaktam</p> <p>Ampisilin</p>	<p>62,5</p> <p>12,5</p> <p>12,5</p> <p>12,5</p>	<p>Tidak ada antibiotik yang tidak sesuai</p>	0

Lampiran 4.2 Rincian kesesuaian penggunaan jenis antibiotik pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017

No	No RM	Diagnosis Penyakit	Jenis Antibiotik	Tepat Obat	No	No RM	Diagnosis Penyakit	Jenis Antibiotik	Tepat Obat	
1	191403	<i>Pneumonia, unspecified (J18.9)</i>	Ampisilin sulbaktam	v	10	164727		Ampisilin sulbaktam	v	
	Gentamisin									
	Ampisilin sulbaktam		v							
2	189776		Ampisilin sulbaktam	v	11	169002		Sefotaksim	x	
			Kloramfenikol							
			Ampisilin sulbaktam	v						
	Gentamisin		v	12	132908		Sefotaksim	x		
	Gentamisin		x							
3	161428		Sefotaksim	x	13	181017	<i>Other and unspecified gastroenteritis and colitis of infectious origin (A09.0)</i>	Ampisilin sulbaktam	x	
4	135911		Sefotaksim	v	14	166918		Sefotaksim	v	
5	158253		Sefotaksim	x	15	172030		Ampisilin sulbaktam	x	
			Gentamisin			16		165745	Ampisilin sulbaktam	x
6	153695		Ampisilin sulbaktam	v	17	173969		Sefotaksim	v	
			Gentamisin			18		181493	Ampisilin sulbaktam	x
7	171136		Sefotaksim	x	19	190599		<i>Typhoid fever (A01.0)</i>	Seftriakson	v
			Gentamisin			20			182479	Ampisilin
			Gentamisin			21	186269		Seftriakson	v
8	173029		Ampisilin sulbaktam	v	22	190149	Seftriakson		v	
			Gentamisin		x	23	190142		Seftriakson	v
			Sefotaksim				24		181502	Ampisilin sulbaktam
9	173020		Ampisilin sulbaktam	v	25	171608	Seftriakson		v	
			Gentamisin			26	177839		Sefotaksim	v



27	163517	<i>Febrile convulsions</i> (R56.0)	Sefotaksim	x
			Sefotaksim	x
28	177280		Ampisilin sulbaktam	x
			Gentamisin	
29	165687		Sefotaksim	x
30	157997		Sefotaksim	x
31	154949		Ampisilin sulbaktam	x
			Gentamisin	
32	163667	Ampisilin sulbaktam	x	
		Kloramfenikol		
33	147811	<i>Bronchopneumonia, unspecified</i> (J18.0)	Ampisilin	v
			Kloramfenikol	
			Ampisilin	
			Kloramfenikol	x
			Meropenem	
		Meropenem	x	

34	193059		Ampisilin sulbaktam	v
			Gentamisin	
35	176038		Sefotaksim	x
			Gentamisin	
36	188755		Sefotaksim	x
			Gentamisin	
37	157421		Ampisilin sulbaktam	v
			Gentamisin	
38	162886		Ampisilin sulbaktam	v
			Gentamisin	

Lampiran 4.3 Perhitungan DDD pada pasien anak rawat inap di RSD dr. Soebandi Jember periode tahun 2017

No	Kode ATC	Jenis Antibiotik	Frekuensi Pemakaian	Dosis (mg)	LP (hari)	Total (gram)	Standar DDD (gram)	DDD	Total DDD					
1	J01DD04	Seftriakson	2	225	6	2,7	2	1,35	141,1					
				250	3	1,5		0,75						
				350	5	3,5		1,75						
				400	25	20		10						
				450	13	11,7		5,85						
				500	28	28		14						
				600	15	18		9						
				750	18	27		13,5						
				800	13	20,8		10,4						
				1000	73	146		73						
			3	500	2	3		1,5						
			2	J01DD01	Sefotaksim	2		100		10	2	4	0,5	102,66
								150		4	1,2		0,3	
200	4	1,6					0,4							
350	7	4,9					1,23							
400	10	8					2							
450	4	3,6					0,9							
500	11	11					2,75							
750	3	4,5					1,13							
900	3	5,4					1,35							
1000	11	22					5,5							
3	100	12				3,6	0,9							
125	1	0,38				0,09								
150	31	13,95				3,49								
200	39	23,4			5,85									
250	31	23,25			5,81									
300	89	80,1			20,03									
350	7	7,35			1,84									
400	25	30			7,5									
450	7	9,45			2,36									
500	53	79,5			19,88									
600	10	18			4,5									
750	17	38,25			9,56									

3	J01CR01	Ampisilin sulbaktam	2	800	8	19,2	6	4,8	46,9
				100	8	1,6		0,27	
				125	7	1,75		0,29	
				150	7	2,1		0,35	
				200	23	9,2		1,53	
				250	1	0,5		0,08	
				300	6	3,6		0,6	
				350	6	4,2		0,7	
				400	6	4,8		0,8	
				500	3	3		0,5	
				550	5	5,5		0,92	
			750	1	1,5	0,25			
			3	100	3	0,9		0,15	
				150	6	2,7		0,45	
				200	11	6,6		1,1	
				250	11	8,25		1,38	
				300	41	36,9		6,15	
				350	6	6,3		1,05	
				400	35	42		7	
				500	21	31,5		5,25	
				600	10	18		3	
				700	1	2,1		0,35	
			4	750	4	9		1,5	
800	6	14,4		2,4					
1000	15	45		7,5					
	250	16	16	2,67					
	500	2	4	0,67					
4	J01GB03	Gentamisin	1	10	18	0,18	0,24	0,75	30,26
				12,5	7	0,09		0,36	
				15	15	0,23		0,94	
				20	38	0,76		3,17	
				25	19	0,48		1,98	
				30	4	0,12		0,5	
				40	3	0,12		0,5	
				50	4	0,2		0,83	
				75	1	0,075		0,31	

				80	1	0,08		0,33	
				15	15	0,45		1,88	
				20	5	0,2		0,83	
			2	25	41	2,05		8,54	
				30	8	0,48		2	
				35	4	0,28		1,17	
				40	14	1,12		4,67	
				60	3	0,36		1,5	
5	J01DD08	Sefiksim	2	50	3	0,3	0,4	0,75	26,75
				100	9	1,8		4,5	
				125	4	1		2,5	
				200	4	1,6		4	
				1000	3	6		15	
6	J01DH02	Meropenem	2	250	2	1	3	0,33	22,18
			3	150	6	2,7		0,9	
				200	34	20,4		6,8	
				250	3	2,25		0,75	
				300	18	16,2		5,4	
				1000	8	24		8	
7	J04AC01	Isoniazid	1	50	17	0,85	0,3	2,83	21,33
				100	3	0,3		1	
				150	3	0,45		1,5	
				300	9	2,7		9	
				350	6	2,1		7	
8	J01XD01	Metronidazol	3	80	7	1,68	1,5	1,12	15,95
				90	6	1,62		1,08	
				100	19	5,7		3,8	
				125	1	0,38		0,25	
				150	11	4,95		3,3	
				200	8	4,8		3,2	
			4	75	16	4,8		3,2	
9	J04AB02	Rifampisin	1	75	17	1,28	0,6	2,13	15,88
				150	3	0,45		0,75	
				250	3	0,75		1,25	
				450	9	4,05		6,75	

10	J04AK01	Pirazinamid	1	500	6	3	1,5	5	14,3						
				150	17	2,55		1,7							
				300	3	0,9		0,6							
				600	3	1,8		1,2							
			1000	9	9	6									
			2	600	6	7,2		4,8							
11	J01BA01	Kloramfenikol	3	150	2	0,9	3	0,3	13,78						
				200	1	0,6		0,2							
				250	8	6		2							
				400	6	7,2		2,4							
				450	7	9,45		3,15							
			4	300	2	2,4		0,8							
				500	5	10		3,33							
				600	2	4,8		1,6							
				12	J01FA01	Eritromisin		4		200	9	7,2	1	7,2	13,6
										400	4	6,4		6,4	
13	J04AK02	Etambutol	1	1000	9	9	1,2	7,5	12,5						
			2	500	6	6		5							
14	J01GA01	Streptomisin	1	250	7	1,75	1	1,75	6,25						
				500	9	4,5		4,5							
15	J01FA10	Azitromisin	1	150	5	0,75	0,3	2,5	4,5						
				200	3	0,6		2							
16	J01CA01	Ampisilin	2	1000	1	2	6	0,33	3,63						
			3	700	6	12,6		2,1							
				800	3	7,2		1,2							
17	J01DD12	Sefoperazon	3	1000	2	6	4	1,5	1,5						
18	J01CA04	Amoksisilin	3	125	2	0,75	1,5	0,5	0,5						
19	J01GB06	Amikasin	1	25	4	0,1	1	0,1	0,42						
				40	8	0,32		0,32							