

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN
KEMIH DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN
SUMARSO WONOGIRI TAHUN 2017 PERIODE JANUARI- JULI**



Oleh:

**Satria Alansyah
20144172A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN
KEMIH DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN
SUMARSO WONOGIRI TAHUN 2017 PERIODE JANUARI- JULI**

 **SKRIPSI**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Satria Alansyah
20144172A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN
KEMIH DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN
SUMARSO WONOGIRI TAHUN 2017 PERIODE JANUARI- JULI**

Oleh :

Satria Alansyah
20144172 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 29 Juni 2018

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing,

Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Ganet Eko P., M.Si., Apt

Penguji :

- 1 Sunarti, M.Sc., Apt.
- 2 Samuel Budi Harsono, M.Si., Apt.
- 3 Sri Rejeki Handayani, M.Farm., Apt.
- 4 Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini kepada:

1. Ayah dan Ibuku tercinta, **Al Hilal** dan **Lisa Oktaviani** yang telah memberikanku semangat, kekuatan, nasehat, serta selalu memberikan dukungan pada saat masa-masa sulitku, dan selalu memberikan kasih sayang yang begitu besar demi masa depanku. Memberikan dukungan baik moril maupun materil yang bisa membuatku menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.
2. Adik-Adikku tersayang, **Nabila Alyssia**, **Sylvi Marcella Alyssia** dan **Lorien Nafisha Alyssia**. Yang selalu memberikan semangat untuk abang agar sukses dan membanggakan kalian.
3. Keluarga besar **Nurdin** (Alm) dan **Asnawi** (Alm), yang selalu memberikan support dan dukungannya kepadaku untuk menyelesaikan studi.
4. **Melissa Baraja**, yang selalu ada ketika aku susah bahkan terpuruk, selalu memberikan kata-kata nasehat dan semangatnya agar aku kembali fokus untuk mengejar apa yang aku cita-citakan. Terimakasih atas kasih sayang mu yang begitu besar untuk kebaikan ku.
5. Sahabat-sahabat **BSKM**, sahabat seperjuanganku , angkatan 2014, teori 1, dan FKK 1 di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Agama, Almamater, Bangsa dan Negara.

PERNYATAAN

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

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 25 mei 2018



Satria Alansyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN KEMIH DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI TAHUN 2017 PERIODE JANUARI - JULI”** sebagai salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Gunawan Pamuji W., M.Si., Apt selaku pembimbing utama yang memberikan bimbingan, nasehat, motivasi dan saran kepada penulis selama penelitian ini berlangsung.
4. Ganet Eko P ., M.Si., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, ilmu, motivasi, nasehat dan saran kepada penulis selama penelitian dan penulis skripsi ini
5. Direktur RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.
6. Kepala IRMRS dan seluruh karyawan Instalasi Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang meluangkan waktu untuk membantu dalam penelitian ini.
7. Keluargaku Ayah, Ibu dan Adik-adikku tercinta yang telah memberikan semangat, nasehat, saran, dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis selama perkuliahan, penyusunan skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.

8. Melissa Baraja teman special yang selalu memberikan nasehat, bantuan dan semangat selama ini.
9. Sahabat-sahabatku satu kosan Fajar, Rasyid, Wawan dan Helmi yang selalu menghibur dan mendengarkan keluh kesahku selama penyusunan tugas akhir ini.
10. Sahabat-sahabatku BSKM yang selalu membuat saya rindu untuk selalu berkumpul bersama, tertawa bersama dan susah senang bersama.
11. Teman – teman yang telah membantu selama perkuliahan Bella, Fatimah, Rika, Serli, Kombeng, Jeng jeng, Sukron, Mira, Ika, Venin.
12. Teman-temanku angkatan 2014 dan FKK 1 di Universitas Setia Budi yang telah berjuang bersama demi gelar Sarjana.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Kiranya skripsi ini memberikan manfaat yang positif untuk perkembangan Ilmu Farmasi dan alamamater tercinta.

Surakarta, 25 mei 2018

Satria Alansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
A. Infeksi Saluran Kemih (ISK)	5
1. Definisi.....	5
2. Epidemiologi	5
3. Etiologi.....	5
4. Patofisiologi	6
5. Manifestasi Klinik	8
6. Klasifikasi penyakit Infeksi Saluran Kemih	9
7. Diagnosis.....	10
8. Penatalaksanaan.....	10
B. Antibiotik	17
1. Pengertian antibiotika	17
2. Aktivitas dan spektrum antibiotika.....	17
3. Mekanisme kerja antibiotika	18
3.1 Antibiotika yang menghambat metabolisme sel mikroba.	18

3.2	Antibiotika yang menghambat sintesis dinding sel mikroba.	18
3.3	Antibiotika yang mengganggu keutuhan membran sel mikroba.	18
3.4	Antibiotika yang menghambat sintesis protein sel mikroba.	18
3.5	Antibiotika yang menghambat sintesis asam nukleat bakteri.	18
4.	Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan antibiotika	18
4.1	Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotika.	18
4.2	Faktor farmakokinetik dan farmakodinamik.	19
4.3	Faktor interaksi dan efek samping obat.	20
4.4	Faktor biaya.	20
5.	Prinsip penggunaan antibiotika secara bijak.	21
6.	Prinsip penggunaan antibiotika untuk terapi empiris dan definitif.	22
6.1	Antibiotika terapi empiris.	22
6.2	Antibiotika untuk terapi definitif.	22
7.	Penggunaan antibiotika kombinasi.	23
7.1	Penegakan diagnosa infeksi.	23
7.2	Kemungkinan bakteri penyebab.	23
7.3	Apakah antibiotika benar-benar diperlukan.	24
7.4	Pemilihan antibiotika.	24
7.5	Penentuan dosis, cara pemberian, lama pemberian antibiotika.	24
7.6	Evaluasi efek obat.	24
C.	Rumah Sakit.	24
1.	Definisi Rumah Sakit.	24
2.	Instalasi Farmasi.	25
3.	Rekam Medik.	26
4.	Formularium Rumah Sakit.	26
D.	Kerangka Pikir Penelitian.	27
E.	Landasan Teori.	27
F.	Keterangan Empiris.	29
BAB III METODE PENELITIAN		30
A.	Populasi dan Sampel.	30
1.	Populasi.	30
2.	Sampel.	30
B.	Variabel Penelitian.	31
1.	Identifikasi variabel utama.	31
2.	Klasifikasi variabel utama.	31
3.	Definisi operasional variabel utama.	32
C.	Alat dan Bahan.	33
1.	Alat.	33

2. Bahan	33
D. Jalannya Penelitian	34
1. Tahap Persiapan	34
2. Tahap pengambilan data	34
3. Tahap pengolahan dan analisis data	35
4. Waktu dan Tempat penelitian	35
E. Analisis Hasil	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Pengambilan Data	36
B. Karakteristik pasien	37
1. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin	37
2. Distribusi pasien berdasarkan usia	37
3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap	38
4. Distribusi pasien anak penderita ISK dengan penyakit penyerta.....	39
5. Gambaran Penggunaan Antibiotika.....	40
C. Analisis Penggunaan antibiotik.....	41
1. Tepat Antibiotik	41
2. Tepat Rute Pemberian.....	45
3. Tepat Dosis Antibiotik.....	46
4. Tepat Frekuensi	49
D. Keterbatasan Penelitian	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Algoritma Penatalaksanaan ISK untuk Dokter Layanan Primer Alur Investigasi (IAUI Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015 15	15
Gambar 2. Algoritma pengobatan ISK berdasarkan pola dan tempat infeksi (U.S Department of Healths and Human Service 2012) 16	16
Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian 27	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria untuk diagnosis bakteriuria yang bermakna.....	10
Tabel 2. Pilihan antibiotik oral pada infeksi saluran kemih	12
Tabel 3. Pilihan antibiotik parenteral pada infeksi saluran kemih	12
Tabel 4. Pilihan antibiotik parenteral pada infeksi saluran kemih	12
Tabel 5. Pilihan antibiotik oral pada infeksi saluran kemih	12
Tabel 6. Distribusi pasien anak penderita ISK Rawat Inap berdasarkan jenis kelamin di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari - Juli.....	37
Tabel 7. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari–Juli berdasarkan golongan usia	37
Tabel 8. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari – Juli berdasarkan lama rawat inap	39
Tabel 9. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari – Juli berdasarkan penyakit penyerta.....	39
Tabel 10. Antibiotik yang digunakan pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. SoediranMangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari- Juli.....	40
Tabel 11. Kesesuaian penggunaan antibiotik di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso dengan <i>guideline</i>	42
Tabel 12. Kesesuaian rute pemberian antibiotik di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso dengan <i>guideline</i>	45
Tabel 13. Kesesuaian dosis antibiotik dengan guideline IDAI dan CPS pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun sumarso Wonogiri	46
Tabel 14. Kesesuaian frekuensi pemberian antibiotika dengan guideline IDAI dan CPS pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ethical Clearance	60
Lampiran 2. Surat izin penelitian.....	61
Lampiran 3. Surat selesai penelitian	62
Lampiran 4. Rekapitulasi data pasien dan kesesuaian dengan parameter yang disesuaikan dengan guideline IDAI	63
Lampiran 5. Rekapitulasi data pasien dan kesesuaian dengan parameter yang disesuaikan dengan guideline CPS	66
Lampiran 6. Hitungan dosis yang disesuaikan dengan guideline IDAI.....	69
Lampiran 7. Hitungan dosis yang disesuaikan dengan guideline CPS	73

SINGKATAN

- ISK : Infeksi Saluran Kemih
- UTI : Urinary Tract Infection
- IDAI : Ikatan Dokter Anak Indonesia
- CPS : Canadian Paediatric Society
- IAUI : Ikatan Ahli Urologi Indonesia
- WHO : World Health Organisation
- RSUD : Rumah Sakit Unit Daerah
- KHM : Konsentrasi Hambat Minimal
- KBM : Konsentrasi Bunuh Minimal

INTISARI

ALANSYAH, S., 2018, ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN KEMIH DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI TAHUN 2017 PERIODE JANUARI - JULI, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Penatalaksanaan yang tepat pada pasien anak infeksi saluran kemih perlu dilakukan disertai dengan proses analisis terhadap terapi yang diberikan sehingga diharapkan mampu mencegah terjadinya infeksi yang berulang, persepsian antibiotik yang kurang tepat, banyaknya jenis dan golongan antibiotik yang digunakan serta peningkatan angka resistensi antibiotik yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan dan kesesuaian penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli.

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental. Pengumpulan data secara retrospektif dan dianalisis secara deskriptif. Diperoleh data sebanyak 60 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel penelitian ini adalah pasien anak infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap Tahun 2017 periode Januari – Juli. Sampel yang didapat dianalisis kesesuaiannya dengan *guideline* dengan parameter tepat obat, tepat rute, tepat dosis, dan tepat frekuensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis antibiotik yang digunakan adalah Sefotaksim (76,66%), Seftriakson (10%), Viccilin (8,33%) dan Ampisillin (5%). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepat obat dan tepat rute menurut IDAI dan CPS (100%), tepat dosis menurut IDAI (100%) dan CPS (88,33%), dan tepat frekuensi menurut IDAI (78,33%) dan CPS (86,66%).

Kata kunci: Analisis penggunaan antibiotik, infeksi saluran kemih, anak-anak, RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

ABSTRACT

ALANSYAH, S., 2018, ANALYSIS OF ANTIBIOTICS DRUG USE IN PEDIATRIC PATIENTS URINARY TRACT INFECTION AT INPATIENT RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI 2017 PERIOD JANUARY-JULY. THESIS. FACULTY OF PHARMACY. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA.

Appropriate management of pediatric patient with urinary tract infections should be accompanied by a process of analysis of the therapy given so that it is expected to prevent recurrent infections, inappropriate antibiotic prescribing, the number of types and classes of antibiotics used and an increase in the number of antibiotic resistance used. This study aims to determine the pattern of use and appropriateness of antibiotic use at inpatients RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri 2017 The period from January to July.

This study is non experimental research. This study is descriptive with retrospective data collection. There are 60 samples who includes to the inclusion criteria. The sample of this study is pediatric patients urinary tract infection at inpatient 2017 period January-July. Samples obtained were analyzed the suitability with guideline with parameters are right drug, right route, right dosage and right frequency.

The results showed that kind of antibiotics used here Cefotaxim (76,66%), Ceftriaxone (10%), Viccillin (8,33%) and Ampicillin (5%). From the results it can be concluded that right drug and right route according IDAI and CPS (100%), right dosage according IDAI (100%) and CPS (88,33%), right frequency according IDAI (78,33%) and CPS (86,66%).

Keyword : Analysis of drug use, urinary tract infection, pediatric, RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan kondisi dimana terdapat mikroorganisme dalam urin yang jumlahnya sangat banyak dan mampu menimbulkan infeksi pada saluran kemih (Dipiro, *et al.* 2015). Penyebab utama ISK disebabkan oleh bakteri Gram-negatif seperti bakteri *Eschericia coli* (80-90%), *Enterococcus spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* dan jenis Gram-positif seperti *Stapyhlococcus aureus* (5-15%) (Dipiro *et al.* 2015).

Insiden ISK pada bayi dan anak sekolah berkisar 1-2% (Endriani *et al.* 2010). Infeksi saluran kemih pada anak sering terjadi, dengan angka kejadian bervariasi tergantung pada usia dan jenis kelamin. Risiko ISK selama dekade pertama setelah kelahiran adalah 1% pada lelaki dan 3% pada perempuan. Pada usia sekolah, 5% anak perempuan dan hingga 0,5% anak lelaki mengalami setidaknya satu episode ISK. Insiden ISK ini berbeda untuk anak usia kurang dari 3 bulan yang lebih umum terjadi pada anak lelaki (IAUI 2015).

Menurut penelitian Lestari *et al* (2014) yang di lakukan di kota Yogyakarta pada 180 anak berumur 2-24 bulan yang didiagnosis mengalami ISK sebesar 38,9%. Berdasarkan penelitian lain pada siswa sekolah dasar di Kabupaten Sleman sebanyak 934 siswa yang didiagnosis mengalamis ISK sebesar 9,96% (Purba *et al.*2012). Kasus penyakit ISK pada Poli Anak di RSUD Blambangan Banyuwangi tahun 2012 sebesar 181 kasus, tahun 2013 sebesar 220 kasus, dan tahun 2014 sebesar 152 kasus (Maknunah 2016).

ISK pada anak dapat dibedakan berdasarkan gejala klinis, lokasi infeksi, dan kelainan saluran kemih. Berdasarkan gejala, ISK dibedakan menjadi ISK asimtomatik dan simtomatik. Berdasarkan lokasi infeksi, ISK dibedakan menjadi ISK bagian atas (pielonefritis) dan ISK bagian bawah (sistitis dan uretritis), dan berdasarkan kelainan saluran kemih, ISK dibedakan menjadi ISK simpleks (*uncomplicated*) dan ISK kompleks (*complicated*) (IDAI 2011)

Pada anak dengan ISK ringan pengobatan yang direkomendasikan adalah dengan TMP, sefalosporin oral atau amoksisilin/asam klavulanat, dengan tetap menyesuaikan dengan pola resistensi kuman. Durasi perawatan dalam ISK tanpa komplikasi dirawat secara oral harus mencapai 5-7 hari. Pada ISK berat akan membutuhkan rehidrasi parenteral dan terapi antibiotik yang tepat, dengan sefalosporin (generasi ketiga). Pada ISK gram positif, aminoglikosida memberikan hasil yang baik bila dikombinasi dengan ampisilin atau amoksisilin/asam klavulanat. Pengobatan antibiotik harus dimulai dari antibiotik lini yang lebih rendah, namun harus disesuaikan dengan hasil kultur sesegera mungkin (IAUI 2015).

The Center for Disease Control and Prevention in USA menyebutkan terdapat 50 juta peresepan antibiotik yang tidak diperlukan (*unnecesssary prescribing*) dari 150 juta peresepan setiap tahun. Pada negara berkembang 30-80% penderita yang dirawat di rumah sakit mendapat antibiotik. Dari persentase tersebut 20-65% penggunaannya dianggap tidak tepat (Lestari *et al.* 2011). Sampai saat ini masih belum ada keseragaman dalam penanganan ISK pada anak, dan masih terdapat beberapa hal yang masih kontroversi. Beberapa protokol penanganan ISK telah dibuat berdasarkan hasil penelitian multisenter berupa uji klinis dan meta-analisis, meskipun terdapat beberapa perbedaan tetapi protokol penanganan ini saling melengkapi (IDAI 2011).

Berdasarkan penelitian Kurniawati (2011) menunjukkan jenis antibiotik untuk pasien ISK yang digunakan pada RS Anutapura adalah kotrimoksazol 5,4%, sefotaksim 5,4%, amoxicillin 19,6%, seftriakson 21,4%, siprofloksasin 21,4% dan sefadroksil 26,8% (Kurniawati, 2012). Saat ini telah banyak terjadi resistensi antibiotik pada bakteri penyebab ISK sehingga angka kesakitan semakin tinggi. (Endriani *et al.* 2010). Hasil penelitian *Antimicrobial Resistant in Indonesia (AMRIN-Study)* terbukti dari 2494 individu di masyarakat, 43% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik antara lain: ampisilin (34%), kotrimoksazol (29%), dan kloramfenikol (25%). Hasil penelitian 781 pasien yang dirawat di rumah sakit didapatkan 81% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik, yaitu ampisilin (73%), kotrimoksazol (56%),

kloramfenikol (43%), siprofloksasin (22%), dan gentamisin (18%) (Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2011).

Berdasarkan data dari Instalasi Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri terjadi peningkatan jumlah pasien anak-anak penderita ISK pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2017. Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, terjadinya peningkatan angka kejadian ISK pada anak, persepsian antibiotik yang kurang tepat, banyaknya jenis dan golongan antibiotik serta peningkatan angka resistensi antibiotik yang digunakan untuk pengobatan ISK pada anak membuat peneliti tertarik untuk menganalisis dengan melihat pola penggunaan antibiotik dan bagaimana kesesuaian penggunaan antibiotik dibandingkan dengan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI 2011) di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri Periode Januari- Juli 2017 berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensinya.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pasien anak infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari – Juli ?
2. Bagaimana pola/gambaran penggunaan antibiotik, jenis, dosis, rute dan frekuensi antibiotik yang digunakan pada pasien anak-anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli ?
3. Bagaimana kesesuaian penggunaan antibiotik pada pengobatan pasien anak-anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli dengan *Canadian Paediatric*

Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI 2011) berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensinya ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik pasien anak infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari – juli.
2. Untuk mengetahui pola/gambaran penggunaan antibiotik, jenis, dosis, rute dan frekuensi antibiotik yang digunakan pada pengobatan pasien anak-anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli.
3. Untuk mengetahui kesesuaian penggunaan antibiotik pada pengobatan pasien anak-anak ISK di instalasi rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli terhadap *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI 2011) berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensinya.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri, sebagai masukan dalam peresepan terutama dalam pemakaian antibiotika agar bisa sesuai dengan pedoman diagnosis dan terapi penyakit dan supaya tidak terjadi resistensi dan bisa menekan efek samping.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi peneliti maupun peneliti yang lain untuk melakukan studi penggunaan obat khususnya mengenai penggunaan antibiotik pada terapi ISK.
3. Bagi penulis supaya dapat menambah wawasan tentang pemakaian antibiotik yang digunakan pada terapi ISK pada pasien anak-anak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi Saluran Kemih (ISK)

1. Definisi

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri dalam saluran kemih, meliputi infeksi di parenkim ginjal sampai kandung kemih dengan jumlah bakteriuria yang bermakna (Subandiyah 2004).

Infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan karena adanya mikroorganisme pada saluran kemih, termasuk kandung kemih, prostat, ginjal dan saluran pengumpulan. Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, meskipun kadang-kadang jamur dan virus dapat merupakan agen etiologi ISK (Fish 2009).

Pasien dapat dinyatakan menderita ISK jika mempunyai $> 10^5$ bakteri/ml urin (Smeltzer *et al.* 2002). Penyebab utama ISK disebabkan oleh bakteri Gram-negatif seperti bakteri *Escherichia coli* (80-90%), *Enterococcus spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* dan jenis Gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* (5-15%) (Dipiro *et al.* 2015).

2. Epidemiologi

ISK merupakan penyakit yang relatif sering pada anak. Kejadian ISK tergantung pada umur dan jenis kelamin. Prevalensi ISK pada neonatus berkisar antar 0,1% hingga 1%, dan meningkat menjadi 14% pada neonatus dengan demam, dan 5,3% pada bayi. Pada bayi asimtomatik, bakteriuria didapatkan pada 0,3 hingga 0,4%. Risiko ISK pada anak sebelum pubertas 3-5% pada anak perempuan dan 1-2% pada anak laki. Pada anak dengan demam berumur kurang dari 2 bulan, prevalensi ISK 3-5% (IDAI 2011).

3. Etiologi

Organisme penyebab utama ISK tanpa komplikasi disebabkan oleh bakteri Gram-negatif seperti bakteri *Escherichia coli* (80-90%), *Enterococcus spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* dan jenis Gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* (5-15) (Dipiro *et al.* 2015). Berdasarkan *guideline* Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015,

Escherichia. coli menempati peringkat pertama sebanyak 32,1% dilanjutkan oleh *Pseudomonas spp* (17%), *Klebsiella spp* (14,5%), *Acinetobacter spp* (9,1%), *Enterobacter spp* (7,3%), Gram positif lain (7,3%), Gram negatif lain (4,8%), *Staphylococcus spp* (4,2%), *Proteus spp* (3,6%).

Infeksi nosokomial umumnya berhubungan penggunaan kateter (80%). Penyebab utama bakteri di rumah sakit *Klebsiella pneumoniae* (WHO 2002). ISK nosokomial dapat disebabkan oleh spektrum luas seperti *Pseudomonas sp.* Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa pergeseran dapat cepat terjadi dalam mikroba flora usus sesudah rawat inap di rumah sakit (Woodley dan Whelan 2005).

Pada ISK kompleks sering ditemukan kuman yang virulensinya rendah seperti *Pseudomonas*, golongan *Streptococcus* grup B, *Staphylococcus aureus* atau epidermidis. *Haemofilus influenzae* dan *parainfluenzae* dilaporkan sebagai penyebab ISK pada anak. Kuman ini tidak dapat tumbuh pada media biakan standar sehingga sering tidak diperhitungkan sebagai penyebab ISK. Bila penyebabnya *Proteus*, perlu dicurigai kemungkinan batu struvit (magnesium-ammonium-fosfat) karena kuman *Proteus* menghasilkan enzim urease yang memecah ureum menjadi amonium, sehingga pH urin meningkat menjadi 8-8,5. Pada urin yang alkalis, beberapa elektrolit seperti kalsium, magnesium, dan fosfat akan mudah mengendap (IDAI 2011).

4. Patofisiologi

Mikroorganisme secara umum dapat masuk ke dalam saluran kemih dengan tiga cara yaitu : *asendens* merupakan masuknya mikroorganisme melalui uretra, dan merupakan penyebab infeksi yang paling sering terjadi, *desenden* (hematogen) merupakan infeksi yang terjadi di ginjal kemudian menyebar hingga ke dalam saluran kemih melalui peredaran darah, jalur limfatik merupakan jalur mikroorganisme yang masuk melalui system limfatik yang menghubungkan kandung kemih dan ginjal, tetapi jarang terjadi (Dipiro 2008)

Resiko meningkatnya penyakit ISK dapat disebabkan karena pengosongan kandung kemih yang tidak lengkap, inflamasi dan abrasi mukosa uretral. Gangguan metabolisme seperti diabetes, kehamilan, gout dan imunosupresan

dapat meningkatkan resiko ISK dengan mengganggu mekanisme metabolisme normalnya yang disebut penyakit pielonefritis dan sistitis (Mycek *et al.* 2001).

Pielonefritis merupakan infeksi bakteri tubulus, ginjal dan jaringan interstisial dari satu atau kedua ginjal. Bakteri dapat mencapai kandung kemih melalui uretra dan naik ke ginjal meskipun ginjal hanya 20-25% curah jantung. Pielonefritis akut (tanpa komplikasi) biasanya akibat dari ISK *asendens*, tetapi dapat terjadi karena infeksi *desenden* sedangkan pielonefritis kronik dapat terjadi akibat infeksi berulang biasanya terdapat pada individu yang mengidap batu kandung kemih, obstruksi lain atau refluks vesikoureter (Mycek *et al.* 2001).

Sistitis (inflamasi kandung kemih) merupakan infeksi yang disebabkan oleh menyebarnya infeksi dari uretra. Infeksi ini disebabkan oleh aliran balik urin dari uretra ke dalam kandung kemih (*refluks uretrovesikal*), kontaminasi fekal dan pemakaian kateter (Mycek *et al.* 2001). Sistitis lebih sering terjadi pada perempuan daripada laki-laki, efek mukosa uretra, vagina, genitalia eksternal menyebabkan organisme melekat dan berkolonisasi pada suatu tempat periuretral dan masuk ke dalam kandung kemih. Sistitis akut pada wanita disebabkan oleh *E. coli*. Sistitis pria akibat dari beberapa faktor seperti infeksi prostat, epidimitis atau batu kandung kemih. Hubungan seksual berkaitan dengan ISK terutama pada wanita yang gagal berkemih setelah hubungan seksual (Smeltzer *et al.* 2002).

Uretritis merupakan infeksi menyebar naik dan digolongkan sebagai gonoreal atau non-gonoreal. Uretritis gonoreal merupakan infeksi mukosa pada epitel kolumnar yang ditularkan melalui hubungan seksual dan disebabkan oleh *Neisseria gonorrhoeae*. Uretritis non-gonoreal biasanya disebabkan oleh klamidia trakomatik atau urea plasma urelitikum (Mandal 2004).

Pemakaian kateter dapat menyebabkan infeksi yaitu berasal dari pasien sendiri (endogen): meatus, rektum atau kolonisasi vagina. Infeksi dapat berasal eksogen: kurang higienisnya alat atau tenaga kesehatan yang memasukan kateter serta akibat polimikrobial (pemakaian kateter jangka lama >6 hari). Kateter umumnya digunakan untuk memudahkan pengeluaran urin pada pasien lanjut usia yang sukar buang air kecil, sehingga ISK cenderung meningkat pada rentang usia lanjut (Semaradana 2014).

Infeksi traktus urinarius terutama berasal dari mikroorganisme di feces yang masuk dari perineum ke uretra dan kandung kemih kemudian menempel pada permukaan mukosa. Infeksi terjadi karena bakteri dapat mencapai kandung kemih, melekat dan mengkolonisasi epithelium traktus urinarius agar terhindar dari pembilasan melalui berkemih, mekanisme pertahanan dengan cara penjamu dan cetusan inflamasi (Mycek *et al.* 2001).

5. Manifestasi Klinik

Manifestasi Klinik menurut IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada anak (2011):

Gejala klinik ISK pada anak sangat bervariasi, ditentukan oleh intensitas reaksi peradangan, letak infeksi (ISK atas dan ISK bawah), dan umur pasien. Sebagian ISK pada anak merupakan ISK asimtomatik, umumnya ditemukan pada anak umur sekolah, terutama anak perempuan dan biasanya ditemukan pada uji tapis (*Screening programs*). ISK asimtomatik umumnya tidak berlanjut menjadi pielonefritis dan prognosis jangka panjang baik.

Pada masa neonatus, gejala klinik tidak spesifik dapat berupa apati anoreksia, ikterus atau kolestasis, muntah, diare, demam, hipotermia, tidak mau minum, oliguria, iritabel, atau distensi abdomen. Peningkatan suhu tidak begitu tinggi dan sering tidak terdeteksi. Kadang-kadang gejala klinik hanya berupa apati dan warna kulit keabu-abuan (*grayish colour*).

Umur lebih tinggi yaitu sampai 4 tahun, dapat terjadi demam yang tinggi hingga menyebabkan kejang, muntah dan diare bahkan dapat timbul dehidrasi. Pada anak besar gejala klinik umum biasanya berkurang dan lebih ringan, mulai tampak gejala klinik lokal saluran kemih berupa polakisuria, disuria, *urgency frequency*, ngompol, sedangkan keluhan sakit perut, sakit pinggang, atau pireksia lebih jarang ditemukan.

Pielonefritis dapat dijumpai demam tinggi disertai menggigil, gejala saluran cerna seperti mual, muntah, diare. Tekanan darah pada umumnya masih normal, dapat ditemukan nyeri pinggang. Gejala neurologis dapat berupa iritabel dan kejang. Nefritis bakterial fokal akut adalah salah satu bentuk pielonefritis, yang merupakan nefritis bakterial interstitial yang dulu dikenal sebagai nefropenia lobar.

Sistitis, demam jarang melebihi 38°C, biasanya ditandai dengan nyeri pada perut bagian bawah, serta gangguan berkemih berupa frekuensi, nyeri waktu berkemih, rasa diskomfort suprapubik, urgensi, kesulitan berkemih, retensio urin, dan enuresis.

6. Klasifikasi penyakit Infeksi Saluran Kemih

Klasifikasi penyakit Infeksi Saluran Kemih dari segi anatomi dapat dibagi menjadi dua yaitu ISK bagian bawah: uretritis, sistitis dan prostatitis serta ISK bagian atas: pyelonefritis, abses intrarenal dan abses perinefrik. Penyakit ISK komplikasi adalah predisposisi dari saluran kemih seperti kelainan kongenital atau disorti dari saluran kemih, batu, kateter, hipertropi prostat, obstruksi atau deficit neurologis yang mengganggu aliran normal urin dan pertahanan saluran kemih. Faktor resiko dapat berupa usia lanjut, diabetes mellitus, pasien dengan disfungsi merekontruksi saluran kemih bagian bawah, pasien dengan kateter, transplantasi ginjal dan immunosupresan (Dipiro *et al* 2015).

Klasifikasi ISK dari segi klinik dapat dibagi menjadi lima yaitu (Shulman 1994): ISK tanpa komplikasi yaitu infeksi saluran kemih tanpa faktor penyulit dan tidak didapatkan gangguan struktur maupun fungsi saluran kemih. ISK dengan komplikasi (*Complicated Urinary Tract Infection*) yaitu terdapat hal tertentu sebagai infeksi saluran kemih dan adanya kelainan struktur maupun fungsional yang merubah aliran urin seperti obstruksi aliran urin, kista, ginjal, tumor ginjal, abses ginjal, batu dan residu urin dalam kandung kemih. ISK pertama kali (*First Infection*) yaitu infeksi yang baru pertama kali diderita sekurang-kurangnya 6 bulan. Infeksi ini mudah disembuhkan sehingga dapat disembuhkan dengan terapi oral tetapi jika terdapat resistensi penderita dirawat inap dan memerlukan terapi yang spesifik. ISK berulang yaitu timbulnya kembali bakteriuria setelah sebelumnya dinyatakan sembuh selama beberapa hari dan penggunaan antibiotik dihentikan. Bakteriuria berulang dibagi menjadi dua jenis yaitu: pertama bakteri menetap adalah menetapnya bakteri dalam saluran kemih sehingga menimbulkan infeksi kambuhan dengan spesies yang sama dan kedua reinfeksi apabila disebabkan oleh masuknya kembali bakteri baru pada setiap serangan. *Asymtomatic significant bakteriuria* yaitu bakteri yang bermakna tanpa disertai dengan gejala.

7. Diagnosis

Keadaan klinik ISK urin pada pasien dewasa dilakukan pemeriksaan laboratorium yaitu (Dipiro *et al.* 2015): bakteriuria, pyuria (sel darah putih $>10/\text{mm}^3$) [$10 \times 10^6/\text{L}$], urin positif nitrit (dengan pereduksi nitrit), urin positif leukosit esterase, mendeteksi ISK atas dengan uji *Antibody-Coated Bacteria* (ACB) metode immunofluoresensi yang mendeteksi bakteri dilapisi dengan imunoglobulin dalam urin segar.

Tabel 1. Kriteria untuk diagnosis bakteriuria yang bermakna

$\geq 10^2$ CFU coliform/mL [$>10^5$ CFU/L] atau $\geq 10^5$ CFU [$>10^8$ CFU/L] non coliform/mL pada perempuan simtomatik
$\geq 10^3$ CFU bakteri/mL [$>10^6$ CFU/L] pada pasien laki-laki simtomatik
$\geq 10^5$ CFU bakteri/mL [$>10^8$ CFU/L] individu asimtomatik dalam 2 sampel berturut-turut
Adanya pertumbuhan bakteri pada suprapubik kateterisasi pasien simtomatik
$\geq 10^2$ CFU bakteri/mL [$>10^5$ CFU/L] pada pasien dengan kateter

*CFU, Colony-forming unit

Sumber: (Dipiro *et al.* 2015).

Uji nitrit dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan bakteri pereduksi nitrat pada urin (seperti *E. coli*). Uji leukosit esterase adalah test *dipstic* cepat untuk mendeteksi adanya pyuria. Metode terpercaya diagnosa ISK dengan kultur urin kuantitatif. Pasien dengan infeksi biasanya memiliki $>10^5$ bakteri/mL urin, meskipun terdapat 1/3 wanita dengan infeksi simtomatik memiliki $\leq 10^5$ bakteri/mL (Dipiro *et al.* 2015).

8. Penatalaksanaan

Terapi utama ISK yaitu terapi antibiotik dengan tujuan untuk mencegah infeksi semakin parah, eradikasi mikroorganisme penginfeksi, dan mencegah kekambuhan maka diperlukan tata laksana terapi antibiotik yang rasional. Penatalaksanaan terapi antibiotik pada ISK didasarkan pada jenis bakteri, tanda dan gejala yang dialami pasien, letak infeksi (infeksi saluran kemih bawah atau atas), dan kondisi klinis infeksi (kompleks atau simpleks) (Dipiro *et al.* 2015).

Tata laksana ISK berdasarkan IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak didasarkan pada faktor seperti umur pasien, lokasi infeksi, gejala klinis, dan ada tidaknya kelainan yang menyertai ISK. Sistitis dan pielonefritis memerlukan pengobatan yang berbeda. Keterlambatan pemberian antibiotik

merupakan faktor risiko penting terhadap terjadinya jaringan parut pada pielonefritis. Sebelum pemberian antibiotik, terlebih dahulu diambil sampel urin untuk pemeriksaan urin dan resistensi antimikroba. Penanganan ISK pada anak yang dilakukan lebih awal dan tepat dapat mencegah terjadinya kerusakan ginjal lebih lanjut. Tujuan eradikasi infeksi akut adalah mengatasi keadaan akut, mencegah terjadinya urosepsis dan kerusakan parenkim ginjal. Jika seorang anak dicurigai ISK, berikan antibiotik dengan kemungkinan paling sesuai sambil menunggu hasil biakan urin, dan terapi selanjutnya disesuaikan dengan hasil biakan urin. Pemilihan antibiotik harus didasarkan pada pola resistensi kuman setempat atau lokal, dan bila tidak ada dapat digunakan profil kepekaan kuman yang terdapat dalam literatur. Biasanya untuk pengobatan ISK simpleks diberikan antibiotik per oral selama 7 hari, tetapi ada penelitian yang melaporkan pemberian antibiotik per oral dengan waktu lebih singkat (3-5 hari), dan efektifitasnya sama dengan pemberian selama 7 hari.

Berdasarkan NICE (2007) merekomendasikan penanganan ISK fase akut, sebagai berikut :

1. Bayi < 3 bulan dengan kemungkinan ISK harus segera dirujuk ke dokter spesialis anak, pengobatan harus dengan antibiotik parenteral
2. Bayi $\geq$ 3 bulan dengan pielonefritis akut/ISK atas :
 - a. Pertimbangkan untuk dirujuk ke spesialis anak.
 - b. Terapi dengan antibiotik oral 7-10 hari, dengan antibiotik yang resistensinya masih rendah berdasarkan pola resistensi kuman, seperti sefalosporin atau ko-amoksiklav.
 - c. Jika antibiotik per oral tidak dapat digunakan, terapi dengan antibiotik parenteral, seperti sefotaksim atau seftriakson selama 2-4 hari dilanjutkan dengan antibiotik per oral hingga total lama pemberian 10 hari.
3. Bayi $\geq$ 3 bulan dengan sistitis / ISK bawah:
 - a. Berikan antibiotik oral selama 3 hari berdasarkan pola resistensi kuman, dapat diberikan trimetoprim, sefalosporin, atau amoksisilin.
 - b. Bila dalam 24 – 48 jam belum ada perbaikan klinis harus dinilai kembali, dilakukan pemeriksaan kultur urin untuk melihat pertumbuhan bakteri dan kepekaan terhadap obat.

Berbagai antibiotik dapat digunakan untuk pengobatan ISK, baik antibiotik yang di berikan secara oral maupun parenteral, seperti terlihat pada tabel 2 sampai dengan tabel 5.

Tabel 2. Pilihan antibiotik oral pada infeksi saluran kemih

Jenis antibiotik	Dosis per hari
Amoksisilin	20-40 mg/kgbb/hari dibagi dalam 3 dosis
Sulfonamid	
-Trimetoprim(TMP)	– 6-12 mg TMP dan 30-60 mg SMZ /kgbb/hari dibagi dalam 2 dosis
Sulfametoksazol (SMZ)	
-Sulfisoksazol	120-150 mg/kgbb/hari dibagi dalam 4 dosis
Sefalosporin	
-Sefiksime	8 mg/kgbb/hari dibagi dalam 2 dosis
-Sefpodiksim	10 mg/kgbb/hari dibagi dalam 2 dosis
-Sefprozil	30 mg/kgbb/hari dibagi dalam 2 dosis
-Sefaleksine	50-100 mg /kgbb/hari dibagi dalam 4 dosis
-Lorakarbef	15-30 mg/kgbb/hari dibagi dalam 2 dosis

Sumber : IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada anak

Tabel 3. Pilihan antibiotik parenteral pada infeksi saluran kemih

Jenis antibiotik	Dosis per hari
Seftriakson	75 mg/kgbb/hari
Sefotaksim	150 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam
Seftazidim	150 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam
Sefazolin	50 mg/kgbb/hari dibagi setiap 8 jam
Gentamisin	7,5 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam
Amikasin	15 mg/kgbb/hari dibagi setiap 12 jam
Tobramisin	5 mg/kgbb/hari dibagi setiap 8 jam
Tikarsilin	300 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam
Ampisilin	100 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam

Sumber : IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada anak

Tabel 4. Pilihan antibiotik parenteral pada infeksi saluran kemih

Jenis antibiotik	Dosis per hari
Ampicillin	200 mg/kg IV/day (divided every 6 h)
Ceftriaxone	50–75 mg/kg IV/IM every 24 h
Cefotaxime	150 mg/kg/day IV (divided every 6 h or 8 h)
Gentamicin	5–7.5 mg/kg IV/IM once per day
Tobramycin	5–7.5 mg/kg once per day

Sumber : *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*

Tabel 5. Pilihan antibiotik oral pada infeksi saluran kemih

Jenis antibiotik	Dosis per hari
Amoxicillin	50 mg/kg/day (divided in three doses)
Amoxicillin/ Clavulanate	(7:1 formulation) 40 mg/kg/day (divided in three doses)
Co-trimoxazole	8 mg/kg/day of the trimethoprim component, divided in two doses (0.5 mL/kg/dose)
Cefixime	8 mg/kg/day (given as a single dose)
Cefprozil	30 mg/kg/day (divided in two doses)
Cephalexin	50 mg/kg/day (divided in four doses)
Ciprofloxacin	30 mg/g/day (divided in two doses)

Sumber : *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*

Anak dengan sistitis diobati dengan antibiotik peroral dan umumnya tidak memerlukan perawatan di rumah sakit, namun bila gejala klinik cukup berat misalnya rasa sakit yang hebat, toksis, muntah dan dehidrasi, anak harus dirawat di rumah sakit dan diberi pengobatan parenteral hingga gejala klinik membaik. Lama pengobatan umumnya 5-7 hari, meskipun ada yang memberikan 3-5 hari, atau 7 hari (IDAI 2011).

Antibiotik untuk pielonefritis akut harus mempunyai penetrasi yang baik ke jaringan karena pielonefritis akut merupakan nefritis interstitialis. Umumnya antibiotik diberikan selama 7—10 hari, meskipun ada yang menuliskan 7-14 hari. Pemberian antibiotik parenteral selama 7-14 hari sangat efektif dalam mengatasi infeksi pada pielonefritis akut, tetapi lamanya pemberian parenteral menimbulkan berbagai permasalahan seperti masalah kesulitan teknik pemberian obat, pasien memerlukan perawatan, biaya pengobatan yang relatif mahal dan ketidaknyamanan bagi pasien dan orangtua, sehingga dipikirkan untuk mempersingkat pemberian parenteral dan diganti dengan pemberian oral. Biasanya perbaikan klinis sudah terlihat dalam 24-48 jam pemberian antibiotik parenteral, sehingga perbaikan klinis antibiotik dilanjutkan dengan pemberian antibiotik per oral selama 7-14 hari pengobatan (IDAI 2011).

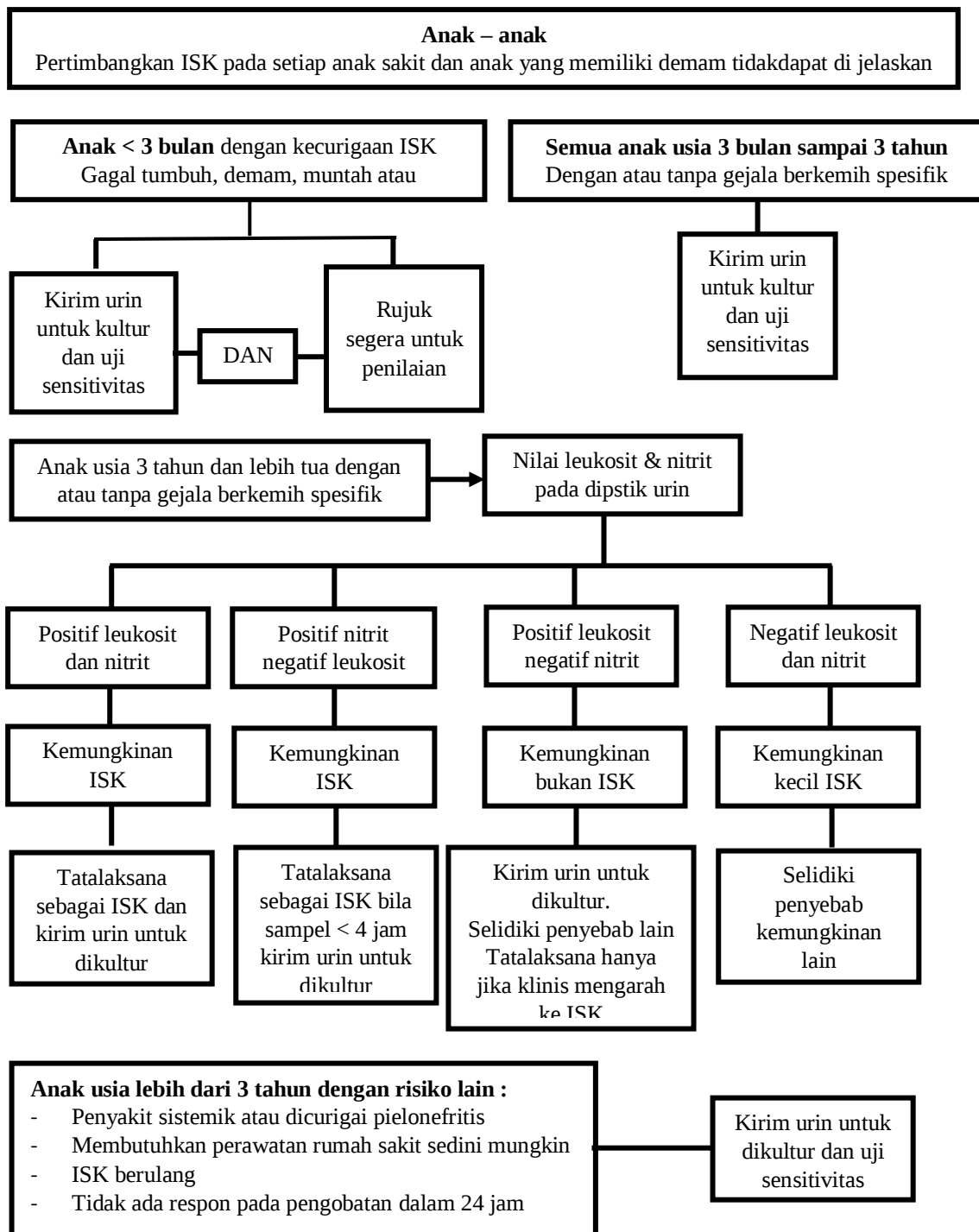
Secara teoritis pemberian antibiotik yang lebih singkat pada anak mempunyai keuntungan antar lain efek samping obat lebih sedikit dan kemungkinan terjadinya resistensi kuman terhadap obat lebih sedikit. Pada kebanyakan kasus, antibiotik parenteral dapat dilanjutkan dengan oral setelah 5 hari pengobatan bila respons klinik terlihat dengan nyata atau setidaknya demam telah turun dalam 48 jam pertama (IDAI 2011).

Pada masa neonatus, gejala klinik ISK tidak spesifik dapat berupa apati, anoreksia, ikterus, gagal tumbuh, muntah, diare, demam, hipotermia, tidak mau minum, oliguria, iritabel, atau distensi abdomen, kemampuan neonatus mengatasi infeksi yang belum berkembang menyebabkan mudah terjadi sepsis atau meningitis, terutama pada neonatus dengan kelainan saluran kemih. Pengobatan terutama ditujukan untuk mengatasi infeksi bakteri gram negatif. Antibiotik harus segera diberikan secara intravena. Kombinasi aminoglikosida dan ampicilin pada

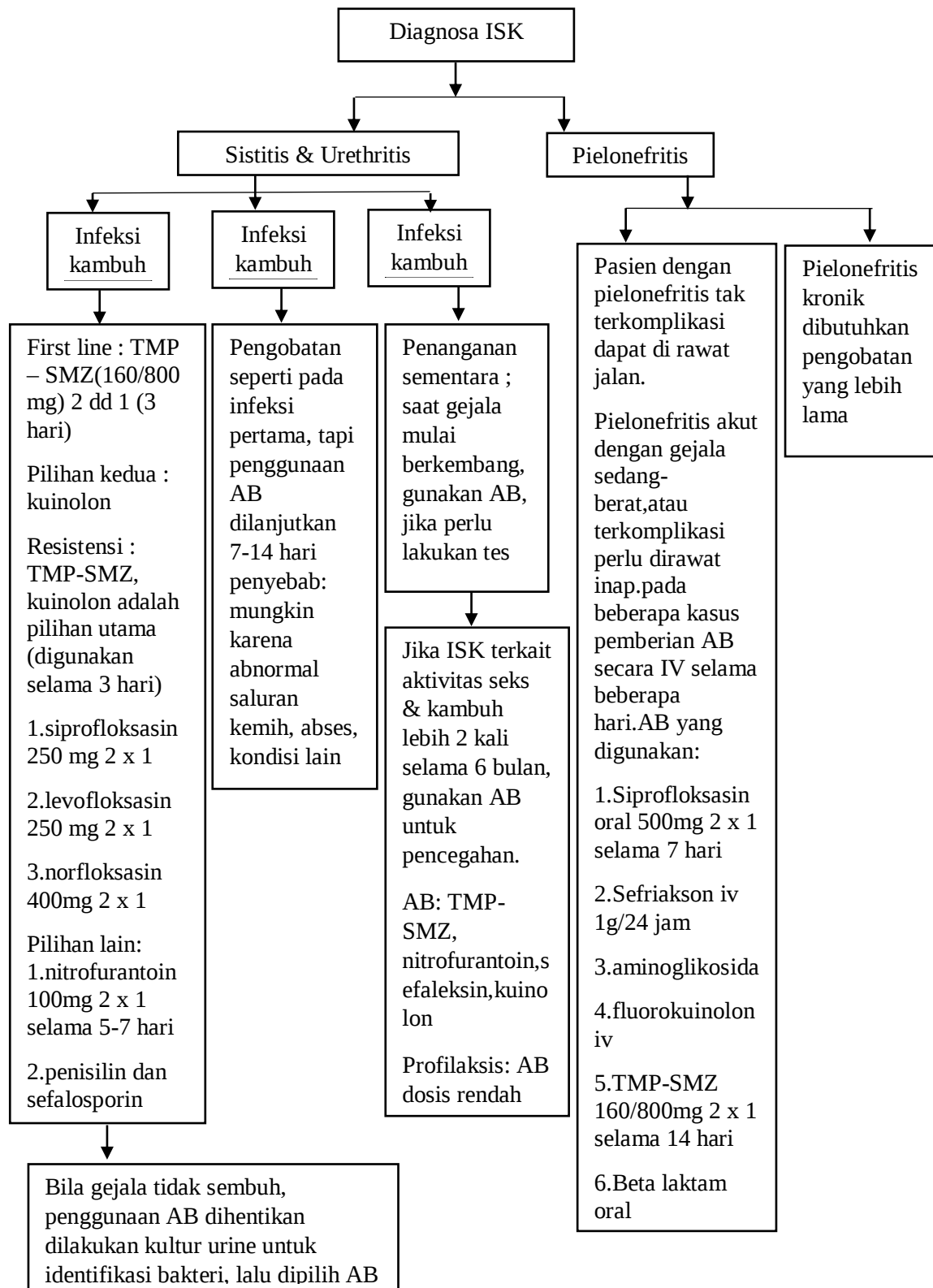
umumnya cukup memadai. Lama pemberian antibiotik pada neonatus dengan ISK adalah 10-14 hari. Pemberian profilaksis antibiotik segera diberikan setelah selesai pengobatan fase akut (IDAI 2011).

Pada beberapa kasus ditemukan pertumbuhan kuman $> 10^5$ CFU/ml dalam urin tanpa gejala klinik, baik gejala klinik ISK bawah (disuria, *urgency*, dan frekuensi) ataupun gejala klinik ISK atas seperti demam, menggigil, nyeri sekitar ginjal. Bakteri pada bakteriuria asimtomatik biasanya bakteri dengan virulensi rendah dan tidak punya kemampuan untuk menyebabkan kerusakan ginjal meskipun kuman tersebut mencapai ginjal (IDAI 2011).

Jika terdapat peningkatan risiko pielonefritis, seperti VUR dan ISK berulang, antibiotik profilaksis dosis rendah direkomendasikan. Hal ini juga dapat digunakan setelah ISK akut hingga diagnosis kerjanya terselesaikan. Antimikroba yang paling efektif antara lain: nitrofurantoin, trimetoprim, sefalekssin dan sefaklor (IAUI 2015).



Gambar 1. Algoritma Penatalaksanaan ISK untuk Dokter Layanan Primer Alur Investigasi (IAUI Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015



Gambar 2. Algoritma pengobatan ISK berdasarkan pola dan tempat infeksi (U.S Department of Healths and Human Service 2012)

B. Antibiotik

1. Pengertian antibiotika

Antibiotik adalah zat yang dihasilkan oleh mikroba, terutama fungi yang dapat menghambat atau membunuh mikroba jenis lain (Tan dan Rahardja 2002). Kegagalan terapi tergantung pada konsentrasi antibiotik pada target untuk membunuh bakteri (bakterisidal) pada inang lemah atau menghambat pertumbuhan (bakteriostatik) pada bakteri inang kuat dan kadar harus di bawah toksik (Goodman dan Gilman 2008). Resistensi bakteri terhadap antibiotik umumnya disebabkan karena: obat tidak mencapai targetnya, inaktivasi obat, dan target berubah (Goodman dan Gilman 2002).

Obat yang digunakan untuk membasmi mikroba penyebab infeksi pada manusia ditentukan harus memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Obat tersebut harus bersifat sangat toksik bagi mikroba, tetapi relatif tidak toksik untuk hospes (Ganiswarna *et al.* 1995).

2. Aktivitas dan spektrum antibiotika

Berdasarkan sifat toksisitas selektif ada antibiotika yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba yang dikenal sebagai aktivitas bakteriostatik dan ada pula yang bersifat membunuh mikroba yang dikenal sebagai aktivitas bakterisid. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba atau membunuhnya masing – masing dikenal sebagai kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM). Antibiotika tertentu aktivitasnya dapat meningkat dari bakteriostatik menjadi bakterisid bila kadar antibiotikanya ditingkatkan melebihi KHM (Ganiswarna *et al.* 1995).

Sifat antibiotika dapat berbeda satu sama lainnya. Antibiotika penisillin G bersifat aktif terutama terhadap bakteri gram – positif, sedangkan untuk bakteri gram – negatif pada umumnya tidak peka (resisten) terhadap penisillin G ; streptomisin memiliki sifat sebaliknya, tetrasiklin aktif terhadap beberapa bakteri gram-positif maupun bakteri gram-negatif juga terhadap *Rickettsia* dan *Chlamydia*. Berdasarkan perbedaan sifat ini antibiotika dibagi menjadi dua kelompok yaitu berspektrum sempit (misal penisilin dan streptomisin) dan berspektrum luas (misal tetrasiklin dan kloramfenikol) (Ganiswarna *et al.* 1995)

3. Mekanisme kerja antibiotika

Menurut Ganiswarna (1995) berdasarkan mekanisme kerjanya antibiotika dibagi menjadi lima kelompok, yaitu:

3.1 Antibiotika yang menghambat metabolisme sel mikroba.

Antibiotika yang termasuk dalam kelompok ini adalah sulfonamid, trimetoprim, asam p-aminosalisilat (PAS) dan sulfon. Dengan mekanisme kerja ini diperoleh efek bakterostatik.

3.2 Antibiotika yang menghambat sintesis dinding sel mikroba.

Obat yang termasuk dalam kelompok ini adalah penisillin, sefalosporin, basitrasin, vankomisin, dan sikloserin.

3.3 Antibiotika yang mengganggu keutuhan membran sel mikroba.

Antibiotika yang termasuk dalam kelompok ini adalah polimiksin, golongan polien serta berbagai antibiotika kemoterapi.

3.4 Antibiotika yang menghambat sintesis protein sel mikroba.

Antibiotika yang termasuk dalam kelompok ini adalah golongan aminoglikosida, makrolida, linkomisin, tetrasiklin dan kloramfenikol.

3.5 Antibiotika yang menghambat sintesis asam nukleat bakteri.

Antibiotika yang termasuk golongan ini adalah rifampisin, dan golongan kuinolon. Antibiotika lainnya karena sifat toksisitasnya pada umumnya hanya digunakan sebagai obat kanker tetapi juga sebagai antivirus.

4. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan antibiotika

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2406/Menkes/Per/XXI/2011 faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan antibiotika adalah:

4.1 Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotika.

Resistensi adalah kemampuan bakteri untuk menetralkan dan melemahkan daya kerja antibiotika.

Hal ini dapat terjadi dengan beberapa cara, yaitu: merusak antibiotika dengan enzim yang diproduksi, mengubah reseptor titik tangkap antibiotika, mengubah fisika-kimiawi target sasaran antibiotika pada sel bakteri. Antibiotika tidak dapat menembus dinding sel, akibat perubahan sifat dinding sel bakteri.

Antibiotika masuk ke dalam sel bakteri, namun segera dikeluarkan dari dalam sel melalui mekanisme transport aktif ke luar sel

Satuan resistensi dinyatakan dalam KHM (kadar hambat minimal) atau *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* yaitu kadar terendah antibiotika ($\mu\text{g/ml}$) yang mampu menghambat tumbuh dan berkembangnya bakteri. Peningkatan nilai KHM menggambarkan tahap awal menuju resisten.

Peningkatan kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotika bisa terjadi dengan 2 cara, yaitu : mekanisme *Selection Pressure*. Bakteri resisten tersebut berbiak secara duplikasi setiap 20-30 menit (untuk bakteri yang berbiak cepat), maka dalam 1-2 hari, seseorang tersebut dipenuhi oleh bakteri resisten. Seseorang yang terinfeksi oleh bakteri yang resisten maka upaya penanganan infeksi dengan antibiotika semakin sulit. Penyebaran resistensi ke bakteri yang non resisten melalui plasmid. Hal ini dapat disebarkan antar bakteri sekelompok maupun dari satu orang ke orang lain.

Strategi pencegahan peningkatan bakteri resisten : *Selection Pressure* dapat diatasi melalui penggunaan antibiotika secara bijak (*prudent use of antibiotic*). Penyebaran bakteri resisten melalui plasmid dapat diatasi dengan meningkatkan ketaatan terhadap prinsip-prinsip kewaspadaan standar (*universal precaution*).

4.2 Faktor farmakokinetik dan farmakodinamik. Pemahaman mengenai sifat farmakokinetik dan farmakodinamik antibiotika sangat diperlukan untuk menetapkan jenis dan dosis antibiotika secara tepat. Antibiotika yang menunjukkan aktivitasnya sebagai bakterisida maupun bakteristatik harus memiliki beberapa sifat sebagai berikut : aktivitas mikrobiologi. Antibiotika harus terikat pada tempat ikatan spesifiknya (misalnya ribosom atau ikatan penisilin pada protein). Kadar antibiotika pada tempat infeksi harus cukup tinggi. Semakin tinggi kadar antibiotika semakin banyak tempat ikatannya pada sel bakteri. Antibiotika harus tetap berada pada tempat ikatannya untuk waktu yang cukup memadai agar diperoleh efek yang adekuat. Kadar hambat minimal. Kadar ini menggambarkan jumlah minimal obat yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Secara umum terdapat dua kelompok antibiotika berdasarkan sifat farmakokinetiknya, yaitu : *time dependent killing*. Lamanya antibiotika berada dalam darah dalam kadar di atas KHM sangat penting untuk memperkirakan *outcome klinik* ataupun kesembuhan. Antibiotika kelompok ini kadar antibiotika dalam darah di atas KHM paling tidak selama 50% interval dosis. Contoh antibiotika yang tergolong *time dependent killing* antara lain penisilin, sefalosporin, dan makrolida. *Concentration dependent*. Semakin tinggi kadar antibiotika dalam darah melampaui KHM maka semakin tinggi pula daya bunuhnya terhadap bakteri. Kelompok ini diperlukan rasio kadar/KHM sekitar 10 yang mengandung arti bahwa rejimen dosis yang dipilih haruslah memiliki kadar dalam serum atau jaringan 10 kali lebih tinggi dari KHM. Antibiotika yang gagal mencapai kadar ini di tempat infeksi atau jaringan akan mengakibatkan kegagalan terapi. Situasi inilah yang selanjutnya menjadi salah satu penyebab timbulnya resistensi.

4.3 Faktor interaksi dan efek samping obat. Pemberian antibiotika secara bersamaan dengan antibiotika lain atau makanan dapat menimbulkan efek yang tidak diharapkan. Efek dan interaksi yang dapat terjadi cukup beragam mulai dari yang ringan seperti penurunan absorpsi obat atau penundaan absorpsi hingga meningkatkan efek toksik obat lainnya. Sebagai contoh pemberian siprofloksasin dengan teofilin dapat meningkatkan kadar teofilin dan dapat beresiko terjadinya henti jantung atau kerusakan otak permanen. Demikian juga pemberian doksisisiklin bersama dengan digoksin akan meningkatkan efek toksik dari digoksin yang bisa fatal bagi pasien.

4.4 Faktor biaya. Antibiotika yang berada di Indonesia bisa dalam bentuk obat generik, obat merek dagang, obat originator atau obat yang masih dalam lindungan hak paten (obat paten). Harga antibiotika pun sangat beragam. Harga antibiotika dengan kandungan yang sama bisa berbeda 100 kali lebih mahal dibanding generiknya. Sediaan parenteral mempunyai harga yang bisa 1000 kali lebih mahal dari sediaan oral dengan kandungan yang sama. Peresepan antibiotika yang mahal dengan harga di luar batas kemampuan keuangan pasien akan berdampak pada tidak terbelinya antibiotika oleh pasien, sehingga mengakibatkan

terjadinya kegagalan terapi. Setepat apapun antibiotika yang diresepkan apabila jauh dari tingkat kemampuan pasien tentu tidak akan bermanfaat.

5. Prinsip penggunaan antibiotika secara bijak

Menurut Peraturan menteri Kesehatan RI No 2406/Menkes/Per/XXI/2011 prinsip penggunaan antibiotika secara bijak adalah penggunaan antibiotika dengan spektrum sempit, pada indikasi yang ketat dengan dosisi yang adekuat, interval dan lama pemberian yang tepat, meliputi: Kebijakan penggunaan antibiotika (*antibiotic policy*) ditandai dengan pembatasan penggunaan antibiotika dan mengutamakan penggunaan antibiotika lini pertama. Pembatasan penggunaan antibiotika dapat dilakukan dengan menerapkan pedoman penggunaan antibiotika, penerapan penggunaan antibiotika secara terbatas, dan penerapan kewenangan dalam penggunaan antibiotika tertentu (*reserved antibiotic*). Indikasi tepat penggunaan antibiotika dimulai dengan menegakan diagnosis penyakit infeksi, menggunakan informasi klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium seperti mikrobiologi, serologi, dan penunjang lainnya. Antibiotika tidak diberikan pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau penyakit yang dapat sembuh sendiri (*self-limited*).

Pemilihan jenis antibiotika harus berdasar pada : Informasi tentang spektrum bakteri penyebab infeksi dan pola kepekaan bakteri terhadap antibiotika. Hasil pemeriksaan mikrobiologi atau perkiraan bakteri penyebab infeksi. Profil farmakokinetik dan farmakodinamik antibiotika. Melakukan de eskalasi setelah mempertimbangkan hasil mikrobiologi dan keadaan klinis pasien serta ketersediaan obat. *Cost effective*, obat dipilih atas dasar yang paling *cost effective* dan aman.

Penerapan penggunaan secara bijak antibiotika dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut : meningkatkan pemahaman tenaga kesehatan terhadap penggunaan antibiotika secara bijak, meningkatkan ketersediaan dan mutu fasilitas penunjang, dengan penguatan pada laboratorium hematologi, imunologi, dan mikrobiologi atau laboratorium lain yang berkaitan dengan penyakit infeksi, menjamin ketersediaan tenaga kesehatan yang kompeten di bidang infeksi, mengembangkan sistem penanganan penyakit infeksi secara tim, membentuk tim

pengendali dan pemantau penggunaan antibiotika secara bijak yang bersifat multi disiplin, memantau penggunaan antibiotika secara intensif dan berkesinambungan, menetapkan kebijakan dan pedoman penggunaan antibiotika secara lebih rinci di tingkat nasional, rumah sakit, fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dan masyarakat.

6. Prinsip penggunaan antibiotika untuk terapi empiris dan definitif

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2406/Menkes/Per/XII/2011 prinsip penggunaan antibiotika untuk terapi empiris dan definitive adalah :

6.1 Antibiotika terapi empiris. Indikasi pemberian antibiotika empiris adalah ditemukan sindrom klinis yang mengarah pada keterlibatan bakteri tertentu yang paling sering menjadi penyebab infeksi.

Dasar pemilihan jenis dan dosis antibiotika empiris adalah: Data epidemiologi dan pola resistensi bakteri yang tersedia di komunitas atau di rumah sakit setempat. Kondisi klinis pasien, ketersediaan antibiotika, kemampuan antibiotika untuk menembus ke dalam jaringan/organ yang terinfeksi.

Untuk infeksi berat yang diduga disebabkan oleh polimikroba dapat digunakan antibiotika kombinasi dengan dasar sebagai berikut: Rute pemberian antibiotika oral seharusnya menjadi pilihan pertama untuk terapi infeksi. Pada infeksi sedang sampai berat dapat dipertimbangkan menggunakan antibiotika parenteral. Lama pemberian antibiotika empiris diberikan untuk jangka waktu 48-71 jam. Selanjutnya harus dilakukan evaluasi berdasarkan data mikrobiologi dan kondisi klinis pasien serta data penunjang lainnya.

6.2 Antibiotika untuk terapi definitif. Penggunaan antibiotik untuk terapi definitif adalah penggunaan antibiotika pada kasus infeksi yang sudah diketahui jenis bakteri penyebab dan pola resistensinya.

Tujuan pemberian antibiotika untuk terapi definitif adalah eradikasi atau penghambatan pertumbuhan bakteri yang menjadi penyebab infeksi berdasarkan hasil mikrobiologi dan yang menjadi indikasinya adalah bakteri yang sesuai dengan hasil mikrobiologi yang menjadi penyebab infeksi.

Dasar pemilihan jenis dan dosis antibiotik definitif: Efikasi klinik dan keamanan berdasarkan hasil uji klinik, sensitivitas, biaya, kondisi klinis pasien,

diutamakan antibiotika lini pertama/spectrum, ketersediaan antibiotika (sesuai formularium rumah sakit), sesuai dengan Pedoman Diagnosis dan Terapi (PDT) setempat yang terkini, paling kecil memunculkan resiko terjadinya bakteri resisten.

Rute pemberian antibiotika oral seharusnya menjadi pilihan pertama untuk terapi infeksi. Pada infeksi sedang sampai berat dapat dipertimbangkan menggunakan antibiotika parenteral. Apabila kondisi pasien memungkinkan, pemberian antibiotika parenteral harus segera diganti dengan antibiotika oral.

Lama pemberian antibiotika definitif berdasarkan pada efikasi klinis untuk eradikasi bakteri sesuai diagnosa awal yang telah dikonfirmasi. Selanjutnya harus dilakukan evaluasi berdasarkan data mikrobiologis dan kondisi klinis.

7. Penggunaan antibiotika kombinasi

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2406/Menkes/Per/XII/2011 Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan antibiotika kombinasi: Kombinasi antibiotika yang bekerjapada target yang berbeda dapat meningkatkan atau mengganggu keseluruhan aktivitas antibiotika. Suatu kombinasi antibiotika dapat memiliki toksisitas yang bersifat aditif atau superaditif. Diperlukan pengetahuan jenis infeksi, data mikrobiologi, dan antibiotika untuk mendapatkan kombinasi rasional dengan hasil efektif. Hindari penggunaan kombinasi antibiotika untuk terapi empiris yang lama. Pertimbangkan peningkatan biaya pengobatan pasien.

Menurut Utami (2012) untuk menentukan penggunaan antibiotika dalam menangani penyakit infeksi secara garis besar dapat dipakai prinsip-prinsip umum di bawah ini :

7.1 Penegakan diagnosa infeksi. Penegakan diagnosa dapat dilakukan secara klinis berdasarkan kriteria diagnosis ataupun pemeriksaan-pemeriksaan tambahan lain yang diperlukan. Gejala panas sama sekali bukan kriteria untuk diagnosis adanya infeksi.

7.2 Kemungkinan bakteri penyebab. Kemungkinan bakteri penyebab dapat dipertimbangkan dengan perkiraan ilmiah berdasarkan pengalaman

setempat yang layak dipercaya atau epidemiologi setempat atau dari informasi ilmiah lain.

7.3 Apakah antibiotika benar-benar diperlukan. Sebagian infeksi mungkin tidak memerlukan terapi antibiotika misalnya infeksi virus saluran pernafasan atas, keracunan karena kontaminasi bakteri-bakteri enterik. Jika tidak perlu antibiotika maka terapi alternatif apa yang dapat diberikan?

7.4 Pemilihan antibiotika. Pemilihan antibiotika harus berdasarkan spektrum antibakteri, sifat farmakokinetika, ada tidaknya kontra indikasi pada pasien, ada tidaknya interaksi yang merugikan, bukti akan adanya manfaat klinik dari masing-masing antibiotika untuk infeksi yang bersangkutan berdasarkan informasi ilmiah yang layak dipercaya. Dari sisi bakteri, pertimbangkan *site of infection and most likely colonizing*, berdasarkan pengalaman atau *evidence based* sebelumnya bakteri apa yang paling sering, pola kepekaan antibiotika yang beredar lokal.

7.5 Penentuan dosis, cara pemberian, lama pemberian antibiotika. Penentuan dosis, cara pemberian, lama pemberian berdasarkan sifat-sifat kinetika masing-masing antibiotika dan fungsi fisiologis sistem tubuh (misalnya fungsi ginjal, fungsi hepar, dan lain-lain). Perlu dipertimbangkan dengan cermat pemberian antibiotika misal pada ibu hamil dan menyusui, anak-anak dan orang tua.

7.6 Evaluasi efek obat. Evaluasi meliputi apakah obat bermanfaat, kapan dinilai, kapan harus diganti atau dihentikan? Adakah efek samping yang terjadi?

C. Rumah Sakit

1. Definisi Rumah Sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Gawat darurat adalah keadaan klinis pasien yang membutuhkan tindakan medis segera, guna penyelamatan nyawa dan pencegahan kecacatan lebih lanjut. Pelayanan kesehatan adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Pasien

adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatannya untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang diperlukan, baik secara langsung maupun tidak langsung di Rumah Sakit (Kemenkes RI 2014).

Rumah Sakit merupakan suatu organisasi yang kompleks, menggunakan gabungan alat ilmiah khusus dan rumit, dan difungsikan oleh berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah medik modern, yang semuanya terikat bersama-sama dalam maksud yang sama, untuk pemulihan dan menyelenggarakan upaya kesehatan yang seutuhnya. Upaya kesehatan adalah kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, serta untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Upaya kesehatan diselenggarakan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (*promotif*), pencegahan penyakit (*preventif*), penyembuhan penyakit (*kuratif*), dan pemeliharaan kesehatan (*rehabilitatif*) yang dilaksanakan secara menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan (Siregar dan Amalia 2003).

Tugas dan Fungsi Rumah Sakit berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, RS mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Pelayanan kesehatan paripurna adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

Untuk menjalankan tugas rumah sakit sebagaimana mestinya, rumah sakit mempunyai fungsi yaitu : Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

2. Instalasi Farmasi

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia No 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit, instalasi farmasi adalah bagian dari rumah sakit yang

bertugas menyelenggarakan, mengkoordinasikan, mengatur, dan mengawasi seluruh kegiatan pelayanan farmasi serta melaksanakan pembinaan tenaga teknis kefarmasian.

3. Rekam Medik

Menurut Permenkes Nomor 269 Menkes/Per/III/2008 Rekam Medik adalah berkas berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

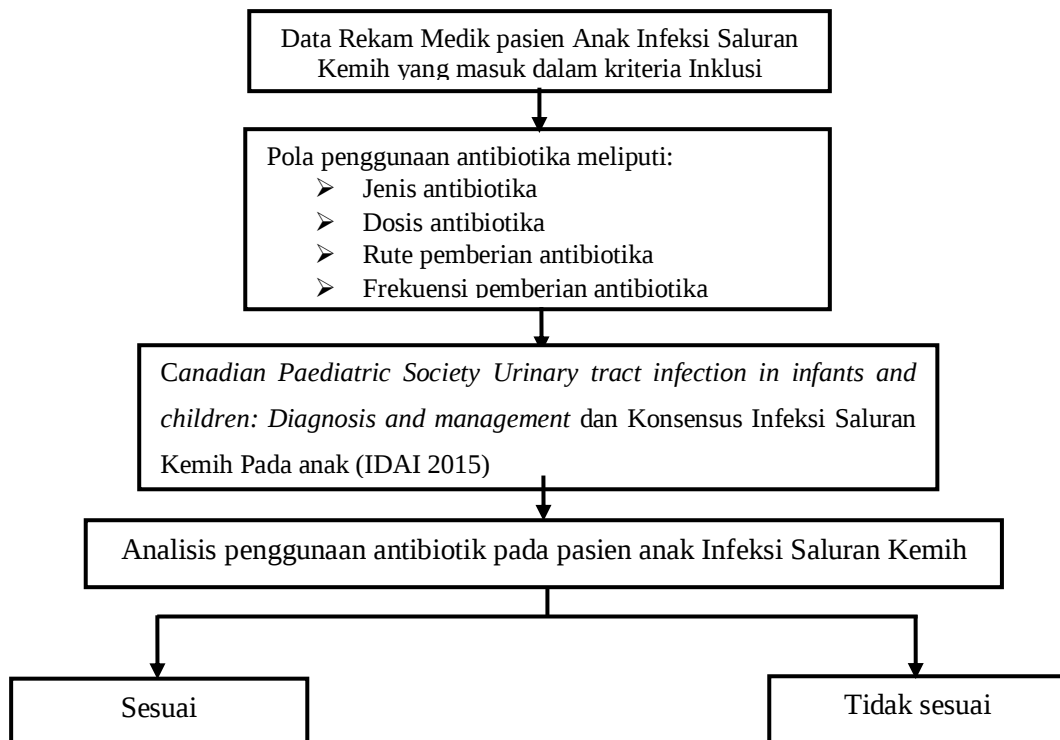
Kegunaan rekam medik sebagai dasar perencanaan dan berkelanjutan perawatan pasien, merupakan suatu sarana komunikasi antar dokter dan setiap profesi yang berkontribusi pada perawatan pasien, melengkapi bukti dokumen terjadinya/penyebab kesakitan pasien selama penanganan/pengobatan di rumah sakit, digunakan sebagai dasar untuk kaji ulang dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada pasien, membantu perlindungan kepentingan hukum pasien RS dan praktisi yang bertanggung jawab, menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan, sebagai dasar perhitungan biaya, dengan menggunakan data dalam rekam medis, bagian keuangan dapat menetapkan besarnya biaya pengobatan seseorang pasien (Alawiyah 2012)

4. Formularium Rumah Sakit

Berdasarkan Kepmenkes No. 1197/MENKES/SK/X/2004 tentang Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit, formularium adalah himpunan obat yang diterima/disetujui oleh Panitia Farmasi dan Terapi untuk digunakan di rumah sakit dan dapat direvisi pada setiap batas waktu yang ditentukan. Penyusunan formularium rumah sakit merupakan tugas PFT. Adanya formularium diharapkan dapat menjadi pegangan para dokter, staf medis fungsional dalam memberi pelayanan kepada pasien sehingga tercapai penggunaan obat yang efektif dan efisien serta mempermudah upaya menata manajemen kefarmasian di rumah sakit (Siregar 2004). Kegunaan formularium di rumah sakit:membantu meyakinkan mutu dan ketepatan penggunaan obat di rumah sakit, sebagai bahan edukasi bagi

staf medik tentang terapi obat yang benar, memberi rasio manfaat yang tinggi dengan biaya yang minimal (Siregar 2004).

D. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

E. Landasan Teori

Infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan karena adanya mikroorganisme pada saluran kemih, termasuk kandung kemih, prostat, ginjal dan saluran pengumpulan (Fish 2009). ISK merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering pada anak selain infeksi saluran nafas atas dan diare (IDAI 2011).

Prevalensi ISK pada neonatus berkisar antara 0,1% hingga 1%, dan meningkat menjadi 14% pada neonatus dengan demam, dan 5,3% pada bayi. Pada bayi asimtomatik, bakteriuria didapatkan pada 0,3 hingga 0,4%. Risiko ISK pada anak sebelum pubertas 3-5% pada anak perempuan dan 1-2% pada anak laki. Pada anak dengan demam berumur kurang dari 2 tahun, prevalensi ISK 3-5% (IDAI 2011). ISK lebih banyak pada perempuan daripada laki laki, hal ini

dikarenakan faktor klinis seperti perbedaan anatomi, efek hormonal dan pola perilaku (Astal 2009).

Sumber patogenik yang umum adalah bakteri gram negatif yang bersifat enterik. *E. coli* bertanggung jawab pada episode ISK. Bakteri gram positif (khususnya *enterococci* dan *staphylococci*) mewakili 5-7% kasus. Infeksi dari rumah sakit menunjukkan sebuah pola bakteri yang lebih luas, seperti misalnya *Klebsiella*, *Serratia* dan *Pseudomonas sp* (IAUI 2015).

ISK pada anak dapat dibedakan berdasarkan gejala klinis, lokasi infeksi, dan kelainan saluran kemih (IDAI 2011). Berdasarkan lokasi infeksi ISK bagian bawah (sistitis) dan ISK bagian atas (pyelonephritis). Berdasarkan kelainan saluran kemih yaitu ISK (*uncomplicated*) dan ISK (*complicated*) (Dipiro *et al.* 2015). Berdasarkan gejala klinis ISK dibedakan menjadi ISK asimtomatik dan simtomatik (IDAI 2011)

Berdasarkan ditemukannya kuman atau tidak, maka terapi antibiotika dapat dibagi dua, yakni terapi empiris dan definitif. Terapi empiris adalah terapi yang diberikan berdasarkan diagnosis klinis dengan pendekatan ilmiah dari klinisi. Sedangkan terapi definitif dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologis yang sudah pasti jenis kuman dan spektrum kepekaan antibiotiknya (Depkes RI 2011).

Berdasarkan Ikatan Ahli Urologi Indonesia (2015), ISK ringan dianggap sebagai infeksi berisiko rendah pada anak. Pengobatan oral yang direkomendasikan adalah dengan TMP, sefalosporin oral atau amoksisilin/asam klavulanat, dengan tetap menyesuaikan dengan pola resistensi kuman. Durasi perawatan dalam ISK tanpa komplikasi dirawat secara oral harus mencapai 5-7 hari. Jika responnya buruk atau timbul komplikasi, anak harus dirawat inap untuk perawatan parenteral. Pada ISK berat akan membutuhkan rehidrasi parenteral dan terapi antimikroba yang tepat, biasanya dengan sefalosporin (generasi ketiga). Pada ISK gram positif, aminoglikosida memberikan hasil yang baik bila dikombinasi dengan ampicilin atau amoksisilin/asam klavulanat. Pengobatan antimikroba harus dimulai dari antibiotik lini yang lebih rendah, namun harus disesuaikan dengan hasil kultur

sesegera mungkin. Pada pasien yang alergi terhadap sefalosporin, aztreonam atau gentamisin dapat digunakan.

Antimikroba oral yang banyak digunakan antara lain: trimetoprim (TMP), kotrimoksazol (TMP & sulfametoksazol), sefalosporin oral, atau amoksisilin/asam klavulanat. Namun, indikasi pemberian TMP semakin menurun karena resistensi antibiotik yang semakin meningkat. Pada anak usia kurang dari 3 tahun dan yang memiliki kesulitan dalam mengkonsumsi obat oral, perawatan parenteral selama 7-10 hari lebih disarankan (IAUI 2015). Antibiotik profilaksis sebaiknya tidak direkomendasikan secara rutin pada bayi dan anak-anak mengikuti ISK pertama kali (NICE 2007).

Dari penggunaan antibiotik sebanyak 26 penggunaan, yang merupakan antibiotik empiris yaitu ampicillin, amoksisilin dan seftriakson ditemukan sebanyak 22 penggunaan (84%) dan yang merupakan antibiotik pengganti yaitu seftriakson, amoksisilin, dan siprofloksasin ditemukan sebanyak 4 penggunaan (16%) (Geografi *et al.* 2014).

F. Keterangan Empiris

Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan maka dapat diperoleh keterangan empiriknya yaitu :

1. Karakteristik pasien anak infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri Tahun 2017 Periode Januari – Juli dilihat berdasarkan jenis kelamin, usia, lama rawat inap, pasien ISK dengan penyakit penyerta.
2. Antibiotik yang paling banyak digunakan oleh pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri periode Januari-Juli 2017 adalah ampicillin, amoksisilin dan seftriakson.
3. Kesesuaian penggunaan antibiotik berdasarkan jenis, dosis, rute, dan frekuensi pemberian dengan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI 2015) dan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo 2010). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh data pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri Tahun 2017 periode Januari-Juli.

2. Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo 2010). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien anak yang terdiagnosa Infeksi Saluran Kemih yang memenuhi kriteria inklusi dan tercantum dalam rekam medik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun periode Januari-Juli tahun 2017.

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam 2003). Yang termasuk ke dalam kriteria inklusi adalah sebagai berikut :

- a. Pasien anak yang terdiagnosa ISK
- b. Pasien anak usia 0-17 tahun
- c. Pasien anak yang mendapat antibiotik
- d. Pasien anak dengan ISK baru dan ISK kambuh (relaps)
- e. Pasien dengan atau tanpa penyakit penyerta

Kriteria eksklusi yaitu menghilangkan atau mengeluarkan subyek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab (Nursalam 2003). Yang termasuk kriteria eksklusi adalah sebagai berikut:

- a. Kondisi pulang pasien (pulang paksa, meninggal dunia, dirujuk ke rumah sakit lain)
- b. Data pasien rekam medik yang rusak/tidak lengkap/tidak terbaca.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama pertama pada penelitian ini adalah penggunaan antibiotika pada pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

Variabel utama kedua pada penelitian ini adalah penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensi.

Variabel utama ketiga pada penelitian ini adalah analisis penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang disesuaikan dengan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI).

Variabel utama keempat pada penelitian ini adalah efektivitas terapi antibiotik pada pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

Variabel utama kelima pada penelitian ini adalah pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel bebas pada penelitian ini adalah terapi antibiotika yang diberikan pada pasien anak ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 Periode Januari-Juli.

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kesesuaian penggunaan antibiotika dengan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI) berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensi.

Variabel kendali pada penelitian ini adalah peneliti, usia pasien, jenis antibiotika, dosis antibiotika, rute pemberian antibiotika, dan frekuensi pemberian antibiotik serta Pedoman Terapi Rumah Sakit dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, antibiotika merupakan antibiotika yang digunakan untuk terapi ISK pada pasien anak di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

Kedua, pasien anak adalah pasien yang terdiagnosa ISK dengan rentang umur 0-17 tahun yang mendapatkan terapi antibiotika di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso.

Ketiga, analisis pola penggunaan antibiotika adalah analisis ketepatan penggunaan antibiotika meliputi jenis antibiotika, dosis antibiotika, rute pemberian antibiotika, dan frekuensinya pada pasien berdasarkan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI 2011) dan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*.

Keempat, Rumah Sakit Umum Daerah adalah tempat pelayan kesehatan berupa pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi termasuk pelayanan terhadap pasien dewasa dan anak-anak yaitu RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

Kelima, Rekam Medik adalah berkas berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien yaitu Instalasi Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

Keenam, *guideline* adalah acuan yang digunakan sebagai perbandingan untuk melakukan analisis pola penggunaan antibiotik berdasarkan jenis, dosis, rute dan frekuensinya yaitu Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI) dan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*

Ketujuh, Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan kondisi dimana terdapat mikroorganisme dalam urin yang jumlahnya sangat banyak dan mampu menimbulkan infeksi pada saluran kemih (Dipiro *et al.* 2015).

Kedelapan, ISK simpleks (*simple UTI, uncomplicated UTI*) adalah infeksi pada saluran kemih yang normal tanpa kelainan struktural maupun fungsional saluran kemih yang menyebabkan stasis urin.

Kesembilan, ISK kompleks (complicated UTI) adalah ISK yang disertai dengan kelainan anatomik dan atau fungsional saluran kemih yang menyebabkan stasis ataupun aliran balik (refluks) urin. Kelainan saluran kemih dapat berupa batu saluran kemih, obstruksi, anomali saluran kemih, kista ginjal, buli-buli neurogenik, benda asing, dan sebagainya.

Kesepuluh, pielonefritis akut adalah infeksi yang menyebabkan invasi bakteri ke parenkim ginjal

Kesebelas, sistitis akut adalah infeksi yang terbatas pada invasi kandung kemih .

Keduabelas, ISK kambuh (relaps) yaitu bakteriuria yang timbul kembali setelah pengobatan dengan jenis kuman yang sama dengan kuman saat biakan urin pertama kalinya. Kekambuhan dapat timbul antara satu sampai 6 minggu setelah pengobatan awal.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah Pedoman Terapi Rumah Sakit dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI) serta laptop, kalkulator dan alat tulis untuk mengolah dan mencatat data.

2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan yaitu catatan rekam medik pasien yang berisi identitas pasien (nama, umur, usia, berat badan dan jenis kelamin), dan antibiotik yang digunakan, rute pemberian antibiotik, dosis antibiotik, frekuensi pemberian antibiotika, peresepan, hasil lab dan penunjang. Bahan yang dipergunakan adalah data sekunder dari catatan medis pasien rawat inap dari Unit Penunjang Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri dengan sejumlah sampel pasien Infeksi Saluran Kemih dengan pengobatan antibiotik pada periode Januari - Juli 2017.

D. Jalannya Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini meliputi studi pustaka yaitu mencari literatur pustaka yang berkaitan dengan topik dan judul dari penelitian yang akan dilakukan, studi pendahuluan yaitu melakukan konsultasi dengan pihak RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri dalam rangka mengumpulkan informasi tentang angka kejadian dan pengobatan antibiotik pada penderita Infeksi Saluran Kemih, permohonan izin yaitu meminta surat izin penelitian skripsi kepada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang ditujukan untuk Direktur RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri dan bagian Diklat RSUD, bagian Diklat kemudian menyerahkan surat izin penelitian skripsi ke bagian Rekam Medik untuk memulai penelitian dan pengambilan data.

2. Tahap pengambilan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat seluruh kegiatan yang terkait dengan variabel penelitian yang akan diteliti selama waktu penelitian. Pengambilan data diawali dengan pelacakan nomor kartu rekam medik pasien anak dengan rentang umur 0 – 17 tahun dengan diagnosa dan kriteria yang sesuai. Kemudian data yang didapatkan dari rekam medik dilakukan pencatatan berdasarkan dengan demografi pasien meliputi nama pasien, jenis kelamin, berat badan, usia pasien, alamat pasien. Termasuk di dalamnya alergi obat pada pasien yang bisa digunakan untuk pemilihan obat, riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit dahulu, diagnosa masuk rumah sakit, komplikasi, anamnesis, penyakit penyerta yang di alami pasien , dan kondisi pulang pasien serta tindakan dan terapi yang telah didapatkan oleh pasien. Terkait dengan pengobatan yang telah di berikan pada pasien data yang harus di catat meliputi, tanggal pemberian obat, jenis antibiotika yang diberikan, dosis pemberian antibiotika, rute pemberian antibiotika dan frekuensi pemberian antibiotika. Hasil pemeriksaan laboratorium sangat penting untuk mengetahui kepastian dari diagnosa pada penyakit pasien. Data yang telah di catat kemudian dipilih dengan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti berdasarkan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, data yang akan digunakan adalah data yang masuk dalam kriteria inklusi.

3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, usia, waktu, diagnosis, jenis antibiotik, dosis antibiotik, rute pemberian antibiotik dan frekuensi pemberian antibiotik, kemudian data yang telah di kelompokkan dibuat rekapitulasi dalam sebuah tabel dan dihitung persentase. Data yang telah dipersentasekan kemudian dilakukan analisis berdasarkan jenis antibiotika, dosis pemberian antibiotik, rute pemberian antibiotik, dan frekuensi pemberian antibiotik yang akan menggambarkan kesesuaian penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK di instalasi rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang dibandingkan dengan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak (IDAI). Terkait dengan kemungkinan hasil analisis yang tidak sesuai antara pemberian antibiotik dengan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Anak (IDAI) akan di lakukan analisis dan pembahasan lebih lanjut terkait penyebab sehingga terjadi ketidaksesuaian pemberian antibiotik pada pasien anak penderita ISK.

4. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri periode 2017. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan pada bulan Oktober-Desember 2017.

E. Analisis Hasil

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis deskriptif non analitik untuk mengetahui pola penggunaan obat antibiotik pada pasien anak Infeksi Saluran Kemih. Data yang telah dianalisis dibandingkan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dan Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak yang disusun oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia untuk mendapatkan ketepatan penggunaan antibiotik. Hasil penelitian ini dinyatakan dalam persentase tepat obat, tepat dosis, tepat rute, dan tepat frekuensi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Data

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui penggunaan antibiotika pada ISK terutama pada pasien anak di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Penelitian antibiotika meliputi jenis, dosis, frekuensi dan rute pemberian.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data yang dilakukan secara retrospektif. Proses pengumpulan data dimulai dengan melakukan penelusuran data rekam medik pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari - Juli dan ditemukan 91 pasien rawat inap yang terdiagnosis infeksi saluran kemih. Dari populasi yang berjumlah 91 pasien tersebut, didapatkan sampel sebanyak 60 pasien menjadi subyek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan 31 pasien masuk dalam kriteria eksklusi. Dari 31 pasien yang masuk dalam kriteria eksklusi, hampir semuanya berupa data pasien yang rusak dan tidak lengkap ataupun tidak terbaca oleh peneliti, pasien yang mengalami kondisi ISK tetapi tidak mendapatkan antibiotik serta diagnosa utama yang bukan merupakan penyakit yang diteliti.

Data yang diambil dari rekam medik pasien rawat inap secara keseluruhan yang masuk dalam kriteria inklusi, kemudian dari gambaran tersebut dapat dianalisis kesesuaiannya dengan IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih pada Anak) dan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* data tersebut meliputi nomor rekam medik, jenis kelamin, umur/usia, berat badan pasien, tanggal masuk dan tanggal keluar pasien (lama perawatan), nama antibiotik, rute pemberian, dosis, frekuensi pemberian.

B. Karakteristik pasien

1. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin

Tabel 6. Distribusi pasien anak penderita ISK Rawat Inap berdasarkan jenis kelamin di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari - Juli

Jenis kelamin	Jumlah pasien	Persentase (%)
laki – laki	29	48.33
Perempuan	31	51.66
Jumlah	60	100

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Tabel 6 menunjukkan bahwa persentase pasien anak yang menderita ISK untuk jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada pasien laki – laki, yaitu perempuan sebanyak 31 (51.66%) dan laki – laki sebanyak 29 (48.33%), perbandingan antara penderita perempuan dan laki – laki tidak terlalu jauh.

Menurut hasil penelitian Subandiyah (2004) jumlah penderita ISK perempuan sebesar 51,1% (141/276), dan anak laki-laki sebesar 48,9% (135/276). Data ini menunjukkan perempuan lebih berisiko terkena infeksi saluran kemih karena uretra perempuan lebih pendek sehingga mikroorganisme lebih mudah memperoleh akses ke kandung kemih serta secara anatomi dekat dengan vagina, kelenjar periuretral, dan rektum (Smeltzer dan Bare 2008).

Anak laki-laki yang tidak disunat merupakan salah faktor pemicu terjadinya infeksi saluran kemih karena, kulit preputium sangat peka terhadap mikrosesi dan lingkungan yang lembab di bawah preputium sehingga memudahkan terjadinya infeksi (Batara *et al.* 2012).

2. Distribusi pasien berdasarkan usia

Tabel 7. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari–Juli berdasarkan golongan usia

Usia	Jumlah pasien	Persentase (%)
0 - 5 tahun	17	28.33
6 - 11 tahun	27	45
12 - 17 tahun	16	26,66
Jumlah	60	100

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Penggolongan usia pasien berdasarkan Departemen Kesehatan RI (DEPKES) 2009. DEPKES RI mengklasifikasikan usia manusia menjadi 8 kategori yaitu balita, kanak-kanak, remaja awal, remaja akhir, dewasa awal, dewasa akhir, lansia awal, lansia akhir, dan manula. Berdasarkan karakteristik umur subyek penelitian, jumlah subyek penelitian terdistribusi pada kisaran umur

0-5 tahun 17 pasien (28,33%), 6 – 11 tahun 27 pasien (45%) dan 12-17 tahun 16 pasien (26,66%) . Data ini juga sesuai dengan hasil penelitian Tusino & Widyaningsih (2017) dimana anak – anak dengan rentang usia 5-12 tahun merupakan penderita ISK tertinggi dengan sebaran anak laki-laki 15 pasien (41,67%) dan anak perempuan 12 pasien (33,33%), sementara sisanya pasien dengan rentang usia 2 – 5 tahun dengan sebaran anak laki – laki 2 pasien (5,57%) dan anak perempuan 4 pasien (11,13), serta anak dengan rentang usia 1 – 2 tahun dengan sebaran anak laki-laki 2 pasien (5,53%) dan anak perempuan 1 pasien (2,77%).

Obstruksi adalah salah satu penyebab paling umum dari infeksi saluran kemih. Fimosis dapat mempengaruhi ISK. Enterobakteria yang diperoleh dari flora normal prepusium, permukaan glandular dan distal uretra. *E. coli* dapat mengekspresikan P fimbriae, yang melekat ke lapisan dalam dari kulit preputium dan ke sel uroepitelial. Berbagai abnormalitas kongenital saluran kemih bisa menyebabkan ISK akibat obstruksi, seperti katup uretra posterior dan *ureteropelvic junction obstruction*. Adanya statis urin yang non-obstruktif, seperti sindrom *prune belly* dan VUR juga dapat menyebabkan ISK. Penyebab ISK lain yang cukup sering dan signifikan adalah adhesi labia dan konstipasi kronis (IAUI 2015)

Menurut hasil penelitian Indri *et al* (2015) berdasarkan usia yang diamati, *E. coli* merupakan jenis bakteri penyebab ISK terbanyak pada anak usia 0-12 tahun. Pada pasien yang berusia > 12-18 tahun, *S. aureus* merupakan jenis bakteri yang paling banyak ditemukan. *E. coli* juga merupakan jenis bakteri yang paling banyak ditemukan pada laki-laki (30,5%) dan anak perempuan (39,5%).

3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap

Lama perawatan atau LOS (*Lenght of Stay*) adalah lama pasien tinggal di rumah sakit untuk mendapatkan perawatan untuk penyakit yang diderita sampai dengan pasien tersebut keluar dari rumah sakit. Lama perawatan pasien dapat berbeda-beda sesuai dengan karakteristik dan tingkat keparahan penyakit yang diderita. Gambaran pasien anak penderita ISK berdasarkan lama rawat inap di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso tahun 2017 terdistribusi dalam tabel 3.

Tabel 8. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari – Juli berdasarkan lama rawat inap

No	Lama rawat inap	Outcome	Jumlah	Persentase
1	2 – 3 hari	Membaik	43	71.66 %
2	4 – 5 hari	Membaik	15	25 %
3	6 – 7 hari	Membaik	2	3.33 %
Total			60	100 %

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Pada penelitian ini ditemukan lama perawatan di bawah 3 hari (1-2 hari) sampai dengan 7 hari. Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa lama perawatan terbanyak adalah 2 – 3 hari dengan persentase 71.66 %. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Ria (2011) dimana perawatan selama 1- 4 hari (44%) menjadi lama perawatan tertinggi.

Standar perawatan ISK adalah selama 3 hari, dalam masa perawatan 3 hari tersebut diharapkan dapat menurunkan derajat demam, menghilangkan disuria, menormalkan leukosit urin dan menormalkan bakteriuria (Rasjidi 2011). Masa perawatan yang lebih singkat diduga disebabkan untuk menghindari adanya bahaya infeksi nasokomial yang mungkin terjadi dan penyebab kedua bisa dikarenakan alasan biaya. Selain itu juga bisa disebabkan karena pasien sudah membaik dan dapat melanjutkan penggunaan antibiotik di rumah (Gunawan 2012).

4. Distribusi pasien anak penderita ISK dengan penyakit penyerta

Tabel 9. Distribusi pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari – Juli berdasarkan penyakit penyerta

No	Diagnosa	Jumlah	No pasien	LOS	Persentase (%)
1	ISK	54	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 59, 60	2 – 3 hari	90
			23, 24, 29, 32, 34, 40, 46, 49, 53, 56, 57	4 – 5 hari	
			16, 18	6 – 7 hari	
2	ISK dengan TB paru	3	1, 37, 48	2 – 3 hari	5
3	ISK dengan ISPA	2	9, 52	3 – 4 hari	3.33
4	ISK dengan Bronkitis	1	15	4 hari	1.66
Jumlah total		60	60		100

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Tabel 9 menunjukkan persentase pasien anak penderita ISK berdasarkan diagnosa penyakit. ISK dengan penyakit penyerta adalah suatu keadaan infeksi yang diperburuk dengan adanya penyakit lain. Penyakit penyerta dapat mengakibatkan lesi dalam saluran kemih, obstruksi saluran kemih, pembentukan batu, kerusakan dan gangguan neurologi serta menurunnya sistem imun tubuh yang dapat mengganggu aliran normal dan perlindungan saluran urin. Hal ini menyebabkan ISK dengan penyakit penyerta butuh terapi untuk mengatasi penyakit penyerta dengan waktu yang lebih lama (Febrianto *et al.* 2013).

Hasil penelitian menunjukan sebanyak 54 orang (90%) pasien anak menjalani rawat inap tanpa penyakit penyerta, kemudian sisanya diikuti dengan penyakit penyerta yaitu : TB paru, ISPA, dan Bronkitis. Dari data yang diperoleh contoh penyakit penyerta lainnya yang diderita pasien ISK adalah infeksi saluran pernafasan atas (ISPA). ISPA menyebabkan terapi antibiotik menjadi ganda untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada dua lokasi yang berbeda (Febrianto *et al.* 2013).

5. Gambaran Penggunaan Antibiotika

Tabel 10. Antibiotik yang digunakan pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tahun 2017 periode Januari- Juli

NO	Nama generik / dagang	Golongan Antibiotik	Jumlah penggunaan	Persentase (%)
1	Sefotaksim	Sefalosporin generasi ketiga	46	76.66
2	Seftriakson	Sefalosporin generasi ketiga	6	10
3	Viccillin	Penisilin	5	8.33
4	Ampisillin	Penisilin	3	5
Jumlah	4		60	100

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Tabel 10 menunjukan antibiotika terbanyak yang digunakan untuk terapi ISK pada pasien anak di Instalasi rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso wonogiri adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi III yakni sefotaksim dengan 46 peresepan (76,66 %). Pemberian Sefotaksim lebih banyak digunakan karena mempunyai kelebihan dari segi biaya jauh lebih murah dari Seftriakson dan memiliki efikasi yang tinggi. Seftriakson sangat stabil terhadap hidrolisis beta laktamase yang menimbulkan resistensi antibiotik, sehingga resistensi lebih rendah.

Urutan kedua antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien anak penderita ISK di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri adalah seftriakson dengan jumlah penggunaan sebanyak 6 kasus (10%). Seftriakson adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang mempunyai spektrum lebih luas, khususnya terhadap bakteri Gram negatif dan sangat stabil terhadap hidrolisis beta laktamase dibandingkan generasi pertama dan kedua, dari segi biaya Seftriakson masih lebih murah dari golongan Sefalosporin yang lain.

Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Triono & Purwoko (2012) dimana sefalosporin merupakan antibiotik yang sering digunakan pada pasien kasus ISK. Golongan sefalosporin yang digunakan dalam terapi infeksi saluran kemih adalah seftriakson pada 32 kasus dan sefotaksim pada 10 kasus. Efektifitas golongan sefalosporin yaitu seftriakson dan sefotaksim terhadap bakteri Gram negatif sebesar 82%-95% dan terhadap bakteri Gram positif sebesar 67%-90%.

Urutan ke tiga antibiotik paling banyak digunakan adalah golongan penisilin yaitu persentase Viccilin sebanyak 5 peresepan (8.33 %) dan di urutan terakhir yakni ampicillin dengan 3 peresepan (5%) . Berdasarkan hasil penelitian Sholih *et al* (2015) penggunaan antibiotik pada tahun 2010 paling banyak digunakan adalah golongan penisilin yaitu 40,2%, hal tersebut dikarenakan peningkatan pola peresepan penisilin yang merupakan golongan antibiotik yang berspektrum luas dan empiris (infeksi yang belum diketahui jenis bakteri dan penyebabnya). Penisilin digunakan pula untuk eradikasi pertumbuhan bakteri sebelum diperoleh hasil pemeriksaan laboratorium mikrobiologi, sehingga penggunaan antibiotik definitif untuk infeksi yang sudah diketahui jenis bakteri penyebab dan pola resistensinya sangat minim digunakan di rumah sakit.

C. Analisis Penggunaan antibiotik

1. Tepat Antibiotik

Pemberian antibiotika yang tepat dan efektif pada kasus ISK dengan atau tanpa penyakit penyerta sangat berperan penting dalam penyembuhan penyakit ISK. Sasaran terapi pada ISK adalah mikroorganisme penyebab ISK sehingga pengobatan sebagian besar menggunakan antibiotika. Penyebab terbanyak dari infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Menurut

penelitian Indri *et al* (2015) menunjukkan bahwa *E. coli* merupakan jenis bakteri terbanyak yang ditemukan (34,3%), diikuti oleh *S. aureus* (18,9%), dan *K. pneumoniae* (16,3%). *E. coli* merupakan jenis bakteri terbanyak pada anak laki-laki (30%) maupun anak perempuan (68%).

Pemilihan antibiotika sebagian besar dilakukan secara empiris karena hasil biakan dan uji kepekaan mikroorganisme biasanya diperoleh setelah lebih dari dua hari. Terapi empiris dilakukan berdasarkan pengetahuan mengenai mikroorganisme patogen yang kemungkinan besar terdapat pada lokasi spesifik infeksi setempat sambil menunggu hasil kultur. Antibiotika yang dipilih harus bekerja efektif terhadap bakteri Gram negatif dan Gram positif maupun mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan infeksi (Agustini 2015)

Ketepatan pemilihan antibiotik pada penelitian ini dikatakan tepat apabila sudah sesuai dengan *guideline* dimana penggunaan antibiotik di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang kemudian akan dibandingkan dengan *guideline* IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dan *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* yang tercantum dalam tabel berikut :

Tabel 11. Kesesuaian penggunaan antibiotik di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso dengan *guideline*

No	Nama Generik / dagang	Golongan	Jumlah Penggunaan	Persentase %	IDAI		CPS	
					S	TS	S	TS
1	Cefotaxim	Sefalosporin	46	76.66	√	-	√	-
2	Ceftriaxon	generasi ketiga	6	10	√	-	√	-
3	Vicillin	Penicillin	5	8.33	√	-	√	-
4	Ampicillin		3	5	√	-	√	-
Jumlah	4		60	100				

Ket : S = Sesuai, TS = Tidak Sesuai

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Berdasarkan hasil data sekunder pada tabel 11 yang telah diolah menunjukan bahwa dari 60 kasus (100%) semuanya pemilihan antibiotik sudah tepat dalam pemilihan obat karena telah sesuai dengan obat pilihan utama yang tercantum dalam *guideline*. Berdasarkan tabel 6 penggunaan antibiotik untuk pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri antibiotik yang digunakan berasal dari golongan sefalosporin generasi ketiga dan penisilin.

Sefotaksim merupakan antibiotik yang banyak digunakan yakni pada 46 (76,66%) pasien anak infeksi saluran kemih data ini sesuai dengan rekomendasi IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih pada Anak (2011) jika antibiotik per oral tidak dapat digunakan, terapi dengan antibiotik parenteral, seperti sefotaksim atau seftriakson dan menurut *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* dokter terkadang menyukai menggunakan sefotaksim atau seftriakson karena antibiotik tersebut kurang nefrotoksik. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian Pramono (2011) dimana sefotaksim merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan untuk terapi ISK.

Sefotaksim memiliki spektrum antibakteri yang lebih luas dibandingkan generasi sebelumnya dan aktif terhadap bakteri Gram negatif namun efikasinya rendah pada bakteri Gram positif (Aberg *et al.* 2009). Menurut hasil penelitian Subandiyah (2004) sefotaksim merupakan antibiotik yang sensitif terhadap salah satu bakteri penyebab ISK yakni *Eschericia coli* dengan persentase 48,9% dan menurut Samirah *et al* (2006) sefotaksim (71,4%) sensitif terhadap *Klebsiella pneumonia*. Metabolisme sefotaksim di hati 20-30% berupa desacetylcefotaxime yang merupakan metabolit aktif (Aberg *et al.* 2009). Sefotaksim memiliki waktu paruh 2-4 jam dan diekskresikan 60-90% melalui ginjal (Triono & Purwoko 2012).

Seftriakson digunakan oleh 6 pasien (10%) seftriakson merupakan antibiotik pilihan utama menurut *guideline* IDAI dan CPS. Seftriakson adalah obat antibiotik *beta-laktam* golongan sefalosporin generasi ketiga berspektrum luas yang efek kerjanya dapat mencapai sistem saraf pusat, dapat digunakan secara intravena ataupun intramuskuler. Obat golongan ini dapat melakukan penetrasi ke dalam jaringan, cairan tubuh, cairan serebrospinal serta dapat menghambat bakteri patogen Gram negatif dan positif. Seftriakson memiliki waktu paruh selama 7-8 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kadar puncak dalam serum darah 1-2 jam setelah dilakukan injeksi intra muskular. Cara kerja seftriakson analog dengan penisilin yakni menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara menghambat transpeptidasi peptidoglikan dan mengaktifkan enzim autolitik dalam dinding sel yang menyebabkan kebocoran sel sehingga bakteri mati. Seftriakson diekskresikan melalui saluran empedu, sehingga tidak

diperlukan penyesuaian dosis pada gagal organ ginjal. Sefotaksim diekskresikan 60-90% melalui ginjal (Triono & Purwoko 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Samirah *et al* (2006) *Escherichia coli*, anti mikroba yang sensitif ialah seftriakson (76,2%), sedangkan yang resisten yakni ampicillin (84%). Untuk *Klebsiella pneumoniae*, antimikroba yang sensitif ialah seftriakson (87,5%), sefotaksim (71, 4%). Menurut Aberg *et al* (2009) seftriakson lebih aktif terhadap bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Enterococcus spp*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*. Seftriakson secara farmakokinetika terikat protein plasma 85-95%. Absorpsi pada saluran cerna buruk sehingga diberikan secara parenteral. Kinerja $t_{1/2}$ eliminasi tidak berubah pada pasien dengan gangguan ginjal, tetapi mengalami penurunan terutama ketika ada gangguan hati. Seftriakson secara luas didistribusikan dalam jaringan tubuh dan cairan. Ceftriaxone mempunyai $t_{1/2}$ 8 jam, lebih panjang daripada golongan sefalosporin. Dosis harus diturunkan pada pasien insufisiensi ginjal.

Visillin dan ampicilin masing masing yakni 5 kasus (8.33%) dan 3 kasus (5%) merupakan antibiotik yang digunakan pada terapi ISK pada pasien anak di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Visilin dan ampicilin merupakan antibiotik golongan penisilin. Ampicilin merupakan antibiotik penisilin yang bersifat bakterisid dan bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding bakteri dengan mengikat satu atau lebih pada ikatan penisilin – protein (PBPs – protein binding penisilin's) sehingga menyebabkan penghambatan pada tahapan akhir transpeptidase sintesis peptidoglikan dalam dinding sel bakteri, akibatnya biosintesis dinding sel terhambat dan sel bakteri menjadi lisis, ampicillin mampu berpenetrasi kepada bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini disebabkan keberadaan gugus amino pada ampicillin, sehingga membuatnya mampu menembus membran terluar (*outer membran*) pada bakteri gram negative (Tjay & Rahardja, 2007).

Ampicilin aktif terhadap organisme Gram positif dan negatif tertentu. Tetapi diinaktivasi oleh penisilinnase, termasuk yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus* dan basil Gram negatif yang umum seperti *Escherichia coli*. Hampir semua *staphylococcus*, 50 % strain *Escherichia coli* dan 15% strain

Haemophilus influenzae, resisten terhadap ampicillin (BPOM, 2017). Kebanyakan penisilin yang diabsorpsi akan cepat diekskresi oleh ginjal ke dalam urin; dalam jumlah kecil akan diekskresi melalui jalur lain. Kira-kira 10% ekskresi ginjal melalui filtrasi glomerulus dan 90 % oleh sekresi di tubulus ginjal, sampai maksimum kira-kira 2 g/jam pada orang dewasa. Waktu paruh normal penisilin G $\frac{1}{2}$ -1 jam; pada gagal ginjal, mungkin sampai 10 jam. Ampisilin disekresi lebih lambat daripada penisilin G. Sekresi tubulus dapat dihambat oleh sebagian probenesid untuk mencapai kadar sistemik dan cairan serebrospinal yang lebih tinggi. Karena bersihan ginjal kurang efisien pada neonatus, sehingga dosis lebih rendah akan menghasilkan kadar sistemik yang lebih tinggi dan bertahan lebih lama dibandingkan orang dewasa (Katzung 2010).

2. Tepat Rute Pemberian

Pada infeksi – infeksi serius atau dimana terdapat gangguan seperti mual dan muntah perlu diberikan terapi parenteral. Keuntungan pemberian obat secara parenteral adalah efeknya timbul lebih cepat dan teratur dibandingkan dengan pemberian peroral, dapat diberikan pada penderita yang tidak kooperatif dan tidak sadar, serta sangat berguna pada keadaan darurat. Kerugiannya adalah efek toksik mudah terjadi karena kadar obat yang tinggi segera mencapai darah dan jaringan, juga obat yang disuntikan intravena tidak dapat ditarik kembali (Agustini, 2015)

Ketepatan rute pemberian adalah rute pemberian atau cara pemberian berdasarkan bentuk sediaan yang diresepkan dan kondisi pasien, harus sesuai dengan rute pemberian yang tercantum dan sesuai dengan standar IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dan Canadian Paediatric Society.

Tabel 12. Kesesuaian rute pemberian antibiotik di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso dengan guideline

No	Nama generik / dagang	Golongan	Jumlah penggunaan	Rute pemberian	Persentase (%)	IDAI		CPS	
						S	TS	S	TS
1	Sefotaksim	Sefalosporin	46	i.v	76.66	√	-	√	-
2	Seftriakson	generasi ketiga	6	i.v	10	√	-	√	-
3	Visilin	Penicillin	5	i.v	8.33	√	-	√	-
4	Ampisilin		3	i.v	5	√	-	√	-
Jumlah	4		60		100%				

Ket : S = Sesuai, TS = Tidak Sesuai

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Tabel 12 menunjukkan bahwa pemakaian antibiotik pada pasien anak penderita ISK semuanya dengan rute pemberian secara intravena. Antibiotika intravena yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin generasi ketiga yakni sefotaksim dan seftriakson kemudian antibiotik dari golongan penicillin yakni ampicillin dan vixillin. Dari data di atas pemberian antibiotik secara intravena pada pasien rawat inap dapat dikatakan tepat, hal ini dikarenakan apabila pasien rawat inap memiliki gejala yang cukup berat misalnya rasa sakit yang hebat, toksik, muntah dan dehidrasi, anak harus dirawat di rumah sakit dan diberi pengobatan parenteral hingga gejala klinik membaik. Dari data di atas juga sesuai dengan guideline acuan dari IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dan Canadian Pediatric Society dimana antibiotik sefotaksim, seftriakson, vixillin dan ampicillin diberikan secara intravena.

3. Tepat Dosis Antibiotik

Tabel 13. Kesesuaian dosis antibiotik dengan guideline IDAI dan CPS pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun sumarmo Wonogiri

No	Golongan	Nama generik / dagang	No Sampel	Dosis guideline IDAI	Dosis guideline CPS	Kesesuaian standar	
						IDAI	CPS
1	Sefalosporin generasi ketiga	Cefotaxim	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	150 mg/kgBB/ hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	46 (76,66%)	46 (76,66%)
2	Sefalosporin generasi ketiga	Ceftriaxon	16, 19, 29, 37, 39, 55	75 mg/kgBB/ hari	50–75 mg/kg IV/ setiap 24 jam	6 (10%)	4 (6.66 %)
3	Penicillin	Vicillin	15, 36, 38, 43, 44	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	Ampicillin 200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap 6 h)	5 (8.33%)	2 (3,33%)
4	Penicillin	Ampicillin	8, 31, 40	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	Ampicillin 200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap 6 h)	3 (5%)	1 (1.66%)
Jumlah		4	60			60 (100%)	53 (88,33%)

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Keberhasilan pengobatan antibiotika didasarkan pada dua pola yaitu *time dependent killing* yang akan membunuh bakteri saat kadar antibiotika dalam darah dipertahankan cukup lama di atas KHM bakteri, dan *concentration dependent*

killing yang akan membunuh bakteri jika konsentrasi antibiotik telah berada di atas KHM bakteri. Kadar antibiotika harus adekuat mencapai tempat infeksi untuk mengeradikasi secara efektif mikroorganisme yang menginvasi. Dosis yang sesuai adalah dosis yang dapat mencapai KHM dalam darah atau cairan tubuh. Pemberian dosis yang kurang bisa mengakibatkan tidak berefeknya antibiotika karena tidak dapat mencapai KHM dalam cairan tubuh, kurangnya dosis dapat mengakibatkan resistensi bakteri yang tersisa dalam tubuh, namun jika dosis, berlebih akan mengakibatkan resiko efek samping yang tidak diinginkan pada pasien. Dosis lazim suatu obat dapat ditentukan sebagai jumlah yang dapat diharapkan menimbulkan efek pada pengobatan orang dewasa yang sesuai dengan gejalanya. Dosis itu cukup tapi tidak berlebih, yaitu menghasilkan efek terapeutik obat optimum pada seorang penderita tertentu dengan kemungkinan dosis terendah (Agustini 2015).

Tabel 13. menunjukan dosis antibiotik yang diberikan untuk terapi ISK pada pasien anak yang dibandingkan dengan guideline yaitu IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dan Canadian Paediatric Society. Berdasarkan tabel 13 pemberian antibiotik dengan dosis yang tepat pada 60 (100%) kasus sudah sesuai dengan acuan dari *guideline* IDAI , apabila dibandingkan dengan *guideline* dari *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* pemberian dosis antibiotik yang sesuai hanya didapatkan pada 53 kasus (88.33%), sedangkan 7 kasus (11,66%) pemberian dosis antibiotik tidak sesuai.

Dari kedua *guideline* dosis yang direkomendasikan hampir sama kecuali pada dosis ampicilin dimana dosis rekomendasi menurut IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak 100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam sedangkan dosis rekomendasi menurut *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* 200 mg/kg IV/hari dibagi setiap 6 jam.

Dari 7 pemberian antibiotik yang tidak sesuai berdasarkan guideline *Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* terdiri dari 3 jenis antibiotik yakni seftriakson, visillin

dan ampicilin. Dinyatakan tidak tepat setelah dilakukan perhitungan berdasarkan berat badan pasien yaitu berat badan pasien dikalikan dengan dosis acuan didapatkan dosis antibiotik untuk pemakaian 1 hari, kemudian dosis pemakaian 1 hari dibagi dengan frekuensi pemberian sesuai dengan *guideline*.

Pemberian dosis seftriakson yang tidak tepat dosis sebanyak 2 (3.33%) kasus, hal ini terjadi pada pasien no 37 dan 39, dosis seftriakson berdasarkan *guideline Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management* yakni 50 – 75 mg/kgBB/ 24 jam. Pada pasien no 37 pemberian seftriakson dengan dosis 600 mg / 12 jam dimana dosis seharusnya diberikan pada pasien dengan berat badan 19,5 kg adalah 1 g / 24 jam. Kemudian pada pasien no 39 pemberian seftriakson 500 mg / 8 jam dosis yang seharusnya diberikan dengan berat badan 23 kg adalah 1 g/24 jam.

Pemberian dosis visillin yang tidak tepat dosis sebanyak 3 (5%) kasus, visillin merupakan antibiotik golongan penicillin yang memiliki kandungan berupa ampicilin, sehingga untuk melakukan perhitungan dosis berdasarkan berat badan mengikuti dosis ampicillin yang ada di *guideline* acuan. Pemberian dosis viciillin yang tidak tepat terjadi pada pasien nomor 38, pemberian visilin dengan dosis 400 mg/12 jam kurang tepat, dosis yang tepat dengan berat badan 17 kg seharusnya 850 mg/6 jam, pasien nomor 43 mendapatkan terapi antibiotik dengan dosis 250 mg/6 jam kurang tepat, dosis yang seharusnya diberikan dengan berat badan 9,5 kg yakni 475 mg/6 jam dan pada pasien no 44 dosis yang diberikan 300 mg/6 jam dimana dosis yang seharusnya digunakan berat badan 17,5 kg yakni 875 mg/6 jam.

Pemberian dosis ampicilin yang tidak sesuai dengan *guideline* acuan yakni sebanyak 2 kasus (3.33%), pemberian dosis yang tidak tepat terjadi pada pasien nomor 31 dosis yang diberikan 600 mg/6 jam kurang tepat, dosis yang sesuai dengan berat badan 25 kg adalah 1 g/6 jam dan pada pasien nomor 40 dosis yang diberikan 200 mg / 6 jam kurang tepat, dosis yang seharusnya diberikan untuk pasien dengan berat badan 8,5 kg adalah 425 mg/6 jam.

Berdasarkan pemaparan diatas beberapa terapi antibiotik dengan dosis yang lebih besar dan dosis yang lebih kecil dibandingkan dengan standar terapi.

Ketidaksesuaian dosis tersebut dapat disebabkan oleh perkembangan penyakit yang mengharuskan terapi antibiotik dengan dosis yang lebih besar. Sedangkan pemberian antibiotik dengan dosis yang lebih kecil disebabkan adanya gangguan penyakit dari organ lain dan disebabkan berat badan yang lebih kecil yang dapat mempengaruhi volume distribusi (Rasjidi, 2011).

4. Tepat Frekuensi

Ketepatan frekuensi adalah frekuensi atau interval pemakaian obat harus sesuai dengan frekuensi yang tercantum dan sesuai dengan *guideline* IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dan *guideline Canadian Paediatric Society Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*

Tabel 14. Kesesuaian frekuensi pemberian antibiotika dengan guideline IDAI dan CPS pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

No	Golongan	Nama generik/ dagang	No sampel	Frekuensi guideline IDAI	Frekuensi guideline CPS	Kesesuaian Standar	
						IDAI	CPS
1	Sefalosporin generasi ketiga	Sefotaksim	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60	150 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam	150 mg/kg/hari IV (terbagi setiap 6 jam atau 8 jam)	36 (60%)	43 (71.66%)
2	Sefalosporin generasi ketiga	Seftriakson	16, 19, 29, 37, 39, 55	75 mg/kgBB/hari	50–75 mg/kg IV setiap 24 jam	4 (6.66%)	2 (3.33%)
3	Penisilin	Visillin	15, 36, 38, 43, 44	100 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam	200 mg/kg IV/hari terbagi setiap 6 jam	5 (8,33%)	5 (8,33%)
4	Penisilin	Ampisilin	8, 31, 40	100 mg/kgbb/hari dibagi setiap 6 jam	200 mg/kg IV/hari terbagi setiap 6 jam	2 (3.33%)	2 (3.33%)
Jumlah			60			47 (78.33%)	52 (86.66%)

Sumber : Data sekunder yang sudah diolah (2018)

Tabel 14. menunjukkan bahwa frekuensi pemberian antibiotika sebagian besar sudah sesuai dengan frekuensi pemberian antibiotik standar untuk infeksi

secara umum atau infeksi pada ISK yang tercantum pada *guideline* acuan. Ketepatan frekuensi pemberian antibiotika yang sesuai dengan *guideline* IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak yakni ditemukan pada 47 (78,33%) kasus yang terdiri dari sefotaksim 36 (60%) kasus, seftriakson 4 (6,66%) kasus, visillin 5 (8,33%) dan ampisilin 2 (3,33%) kasus, sisanya yakni 13 (21,66%) kasus frekuensi pemberian antibiotik dinyatakan tidak sesuai dengan *guideline*.

Dari pemaparan data di atas persentase ketepatan frekuensi pemberian antibiotik menurut *guideline Canadian Paediatric Society* lebih besar dibandingkan *guideline* IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak dimana ketepatan frekuensi pemberian antibiotik didapatkan pada 52 (86,66%) kasus yang terdiri dari cefotaxim 43 (71,66%) kasus, ceftriaxon 2 (3,33%) kasus, viciillin 5 (8,33%) kasus, dan ampicillin 2 (3,33%), persentase ini sedikit lebih tinggi apabila dibandingkan dengan persentase *guideline* IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih pada Anak.

Pemberian obat berdasarkan frekuensi bertujuan untuk memelihara konsentrasi obat dalam darah dan jaringan tetap stabil. Frekuensi pemberian obat yang penggunaannya melalui intravena lebih sedikit dibandingkan dengan pemberian obat yang pemberiannya melalui oral. Hal ini disebabkan karena pada pemberian intravena obat langsung masuk ke dalam sirkulasi sistemik, sedangkan pada pemberian oral membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai tujuan terapi. Pemberian antibiotika pada pasien ISK harus dapat mempertahankan kadar obat dalam plasma diatas KHM untuk waktu yang lama oleh karena itu frekuensi pemakaian antibiotika berbeda – beda tergantung profil farmakokinetika setiap antibiotika. Pemberian antibiotika yang tidak tepat frekuensi baik yang kurang ataupun lebih akan menimbulkan efek merugikan bagi pasien (Agustini 2015).

D. Keterbatasan Penelitian

Kendala yang ada dalam penelitian ini adalah peminjaman Standar Pelayanan Medik dan Formularium Rumah Sakit di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Karena itu peneliti tidak dapat membandingkan kesesuaian terapi antibiotik yang diresepkan dengan Standar Pelayanan Medik dan

Formularium Rumah Sakit RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Sehingga peneliti mengganti pembandingan kesesuaian penggunaan antibiotik dengan *Canadian Paediatric Society : Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*.

Kendala yang lain dari penelitian ini dilakukan secara deskriptif yang datanya diambil secara retrospektif. Kelemahan penelitian ini adalah tidak diketahui keadaan pasien yang sebenarnya, contohnya jenis penyakit ISK secara spesifik, apakah sistitis, pielonefritis ataupun urethritis ini tidak dituliskan di rekam medik

Kemudian kendala saat melakukan penelitian ini ketika setelah menelusuri buku rekam medik dimana kendala kesulitan yakni tidak lengkapnya data diri pasien terkait gejala, data hasil laboratorium yang tidak lengkap dari awal masuk sampai terapi berakhir, tidak adanya hasil kultur bakteri di urin dan hasil uji sensitivitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik pasien anak penderita ISK berdasarkan jenis kelamin, usia, lama rawat inap dan ISK dengan penyakit penyerta di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.
 - a. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien anak penderita ISK yang paling banyak adalah anak perempuan sebanyak 31 pasien (51,66%) dan sisanya pasien anak laki – laki sebanyak 29 pasien (48,33%)
 - b. Distribusi pasien berdasarkan usia menunjukkan bahwa pasien anak penderita ISK dengan rentang usia (6-11 th) sebanyak 27 pasien (45%), kemudian anak dengan rentang usia (0-5 th) sebanyak 17 pasien (28,33%) dan anak dengan rentang usia (12-17 th) sebanyak 16 pasien (26,66%).
 - c. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap menunjukkan bahwa pasien dengan lama rawat inap dengan rentang waktu (2-3 hari) sebanyak 43 pasien (71,66%), untuk lama rawat inap (4-5 hari) didapatkan sebanyak 15 pasien (25%) dan lama rawat (6-7 hari) hanya didapatkan 2 pasien (3,33%).
 - d. Distribusi pasien berdasarkan ISK dengan penyakit penyerta yang paling banyak adalah ISK dengan TB paru sebanyak 3 pasien (5%), ISK dengan ISPA sebanyak 2 kasus (3,33%), dan ISK dengan Bronkitis hanya didapatkan 1 pasien (1,66%), sementara sisanya adalah ISK tanpa penyakit penyerta sebanyak 54 pasien (90%)
2. Pola penggunaan obat yang digunakan pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri periode Januari – Juli 2017. Antibiotik yang paling banyak digunakan yakni Cefotaxim dengan jumlah penggunaan sebanyak 46 (76,66%).

3. Hasil analisis penggunaan antibiotik pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri periode 2017. Berdasarkan tepat obat, tepat dosis, tepat frekuensi, dan tepat rute serta kesesuaiannya dengan standar IDAI Konsensus Infeksi Saluran Kemih pada Anak dan *Canadian Paediatric Society : Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management*. Tepat antibiotik menurut IDAI dan *Canadian Paediatric Society* sama sama sebesar 100% , Tepat Dosis menurut IDAI 100% dan menurut *Canadian Paediatric Society* 88,33%, tepat frekuensi menurut IDAI sebesar 78,33% dan menurut *Canadian Paediatric Society* 86,66%, dan tepat rute menurut IDAI dan *Canadian Paediatric Society* sama sama sebesar 100%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai analisis penggunaan antibiotik pada pasien anak penderita ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Soediran mangun Sumarso lebih lanjut dengan data prospektif dan jumlah sampel yang lebih banyak mengenai perkembangan terapi pasien dan outcome terapi yang dihasilkan
2. Diharapkan penulisan data rekam medik lebih jelas dan lengkap untuk menghindari kesalahan dalam membaca serta pendataan lebih spesifik pada pasien dengan penyakit penyerta tertentu sehingga memudahkan bagi peneliti berikutnya.
3. Perlu adanya keterkaitan seputar data di Instalasi Mikrob dilakukan test feses untuk mengetahui mikroorganisme dan ditulis pada buku rekaman medik sehingga pada penelitian retrospektif dapat mengetahui mikroorganisme medik secara langsung melalui dokumen rekaman medik

DAFTAR PUSTAKA

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 269/Menkes/Per/III/2008 Tentang Rekam Medis*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2406/Menkes/Per/XII/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotika*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Sistem Kesehatan Nasional*. Jakarta.
- [IAUI] Ikatan Ahli Urologi Indonesia. 2015. *guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015*, Jakarta : IAUI.
- [IDAI] Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2011. *Konsensus Infeksi Saluran Kemih Pada Anak*, Jakarta : IDAI.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI 2014*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [Kemenkes RI] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 58 Tahun 2014*. Kemenkes RI, Jakarta.
- [NICE] National Institute for Health and Clinical Excellence. 2007. *Urinary tract infection in children*. August 2007: NICE
- [WHO] World Health Organization. 2002. *A Practical Guide. Prevention of Hospital-Acquired Infection*. Ed-ke2. Malta: WHO.
- Aberg, J.A. Lacy, C.F. Amstrong, L .L., Goldman, M.P. and Lance, L.L., 2009 *Drug information handbook*, 17th edition, Lexi-Comp for the American Pharmacist Asociation.
- Agustini DR. 2015. Analisis Penggunaan Antibiotika Pada Infeksi Saluran Kemih Pasien BPJS Rawat Inap RSUD dr. Moewardi Surakarta Tahun 2014 [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

- Astal, Z. Y. E., 2009, Ciprofloxacin Resistance Among Uropathogen, in Khan A. U., Current Trends in Antibiotic Resistance in Infectious Diseases, I.K. International Publishing House, New Delhi, pp.112.
- Badan POM Indonesia. Informatorium Obat Nasional Indonesia cetakan tahun 2017. Jakarta: SagungSeto.2017)
- Batara AR, Umboh A, Wilar R. 2012. Hubungan sirkumsis dengan infeksi saluran kemih pada anak sekolah dasar. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Universitas Sam Ratulangi.
- Canadian Paediatric Society . 2014. Urinary tract infection in infants and children : Diagnosis and management. Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee, Infectious Diseases and Immunization Committee Paediatr Child Health 2014;19(6):315-19.
- Dipiro JT, Dipiro CV, Wells BG, Schwinghammer TL. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*: Coyle EA, Price RA, editor. *Urinary Tract Infections and Prostatitis*. Ed ke-9. New York: McGraw-Hill Education. 490-499.
- Dipiro JT, Talbert RT, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey ML, editor. 2008. *Pharmacotherapy A Pathophysiology Approach*: Coyle EA, Price RA, editor. *Urinary Tract Infection*. Ed ke-7. New York: The McGraw-Hill Companies. 1899-1913.
- Endriani R, Andini F, Alfina D. 2010. Pola Resistensi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) Terhadap Antibakteri di Pekanbaru. *Jurnal Natur Indonesia* 12(2), April 2010: 130-135.
- Febrianto AW, Mukaddas A, Faustine I. 2013. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Instalasi Rawat Inap RSUD Undata Palu Tahun 2012). *Online Jurnal of Natural Science* Vo.2(3): 20-29.
- Fish, D. N., 2009, Urinary Tract Infection, in Koda Kimble, M. A. et al., (Eds), *Applied Therapeutics : The Clinical Use of Drugs*, 9th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, USA, pp. 64.1-64.4.
- Ganiswarna, Sulistya G, editor. 1995. *Farmakologi dan Terapi Edisi 4*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Geografi L, Wahyono D, Yasin NM. 2014. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Untuk Terapi Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Sindrom Nefrotik Pediatri. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi* , Volume 4 Nomor 1 – Maret 2014.
- Goodman, Gilman. 2002. *Dasar Farmakologi Terapi: Senyawa Antimikroba*. Penerjemah; Sukandar EY, Adnyana IK, Sigit JI, Sasongko LDN, Anggadiredja K, editor. Ed ke-10. Volume ke-3. New York: The McGraw-

- Hill Companies. Terjemahan dari: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1146-1164.
- Goodman, Gilman. 2008. *Manual Farmakologi Terapi : Senyawa Antimikroba*. Penerjemah; Sukandar EY, Adnyana IK, Sigit JI, Sasongko LDN, Anggadiredja K, editor. New York: The McGraw-Hill Companies. Terjemahan dari: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1350-1451.
- Gunawan, E. 2012. *Pengaruh Kepuasan Atas Kualitas Pelayanan Kesehatan dan Tarif Rumah Sakit terhadap Pasien Pulang Paksa*. Bandung: Universitas Padajajaran Press
- Indri SS, Hertanti IL, Rizka. 2015. Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih pada Anak Terhadap Antimikroba. *MKS, Th. 47, No. 2*.
- Katzung BG. 2010. *Farmakologi dasar & klinik*, Ed.10. Penerbit buku kedokteran EGC.
- Kurniawati R., 2012, *Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Isk Di Instalansi Rawat Inap RSUD Anutapura Palu Tahun 2012*.
- Lestari W., Almahdy A., Zubir N., et al., 2011, *Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Sistem ATC/DDD dan Kriteria Gyysens di Bangsal Penyakit Dalam RSUP DR.M.Djadmil Padang*. Fakultas Farmasi Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Maknunah L. 2016. Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Anak Di Poli Anak RSUD Blambangan Kabupaten Banyuwangi [Skripsi]. Jember : Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.
- Mandal BK, Wilkins EGL, Dunbar EM, Mayon-White RT. 2004. *Penyakit Infeksi*. Ed ke-6. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2011, *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*, dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011, Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Mycek, Mary J, Richard HA, Pamela CC. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Ed ke-2. Jakarta: Widya Medika.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nursalam. 2003. *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika
- Pramono, R. Y., 2011, *Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien*, Yogyakarta, 10-13. Rawat Inap Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSD Dr. Soebandi

- Jember (Periode Januari-Desember 2009), Skripsi, Jember, Universitas Jember.
- Purba, A.A., Ardhani, P., Patria, S. Y., dan Sadjimin, T. 2012. The Risk Factors of Urinary Tract Infection Among Elementary School Students in Sleman District, Yogyakarta Special Region. *Journal of Medicine Science*, 44(2): 212-221. [Serial online], <http://download.portalgaruda.org> [7 Juli 2015].
- Rasjidi, I. 2011. *Panduan Penatalaksanaan Infeksi pada Traktus Genitalis dan Urinarius*. Jakarta: EGC.
- Ria AA. 2011. Pola Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUD dr. Moewardi Surakarta Periode Januari – Desember 2010 [Tugas akhir]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Samirah, Darwati, Windarwati, Hardjoeno. 2006. Pola dan Sensitivitas Kuman di Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, Vol. 12, No. 3, Juli 2006: 110-113.
- Semaradana WGP. 2014. *Infeksi Saluran Kemih akibat Pemasangan Kateter-Diagnosa dan Penatalaksanaan*. Denpasar Bali: CDK 41:10.
- Sholih MG, Muhtadi A, Saidah S. 2015. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Salah Satu Rumah Sakit Umum di Bandung Tahun 2010. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, Maret 2015 Vol. 4 No. 1, hlm 63–70.
- Shulman ST, Phair JP, Sommers HM. 1994. *Dasar Biologi dan Klinis Penyakit Infeksi*. Ed ke-4. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Siregar CJP, Amalia L. 2003. *Farmasi Rumah Sakit Teori & Penerapan*. Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Siregar, Charles. JP., 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Cetakan I, EGC, Jakarta.
- Smeltzer SC, Bare NG. 2002. *Keperawatan Medikal-Bedah*. Jakarta: Penerbit buku Kedokteran.
- Smeltzer, SC dan Bare, BG. 2008. *Textbook of Medical-Surgical Nursing*, 8th ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Subandiyah K. 2004. Pola Dan Sensitivitas Terhadap Antibiotika Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Anak Di RSUD Dr Saiful Anwar Malang. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* Vol. XX. No. 2. Agustus 2004.
- Sugiyono. 2004. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta

- Tan HT, Raharja K. 2007. Obat-obat Penting; Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya. Ed ke-6. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tjay. H, dan Rahardja, K (2007). Obat-obat penting khasiat penggunaan dan efek sampingnya. Edisi ke VI. Jakarta: hal, 193
- Triono A, Purwoko AE. 2012. Efektivitas Antibiotik Golongan Sefalosporin dan Kuinolon terhadap Infeksi Saluran Kemih. Vol 12, No 1.
- Tusino A, Widyaningsih N. 2017. Karakteristik Infeksi Saluran Kemih pada Anak Usia 0- 12 Tahun di RS X Kebumen Jawa Tengah. Biomedika, Volume 9 Nomor 2.
- U.S Departmen of Health and Human Service. 2012. Diagnosis and Management of Lower Urinary Tract Infection. National Guideline Clearinghouse.<http://www.hhs.gov>.
- U.S Department of Health and Human Service. 2012. *Diagnosis and management of Lower Urinary Tract Infection*. National Guideline Clearinghouse.
- Utami ER. Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *Sainstis Vol 1, No , April-September 2012*.
- Woodley M, Whelan A. 2005. Pedoman Pengobatan. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Ethical Clearance

11/17/2017

Form A2



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi



School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 1.037 / XI / HREC /2017

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Maret University Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify
 Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
 Bahwa usulan penelitian dengan judul

**ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ANAK INFEKSI SALURAN KEMIH DI INSTALASI
 RAWAT INAP RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI PERIODE JANUARI-JULI 2017**

Principal investigator : Satria Alansyah
Peneliti Utama : 20144172A

Location of research : Instalasi Rekam Medik RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri
Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
 Dinyatakan layak etik

Issued on : 17 Nov 2017



Chairman
 Ketua

Dr. Hari Wujoso, dr., Sp.FMM
 NIP.19621022 199503 1 001

Lampiran 2. Surat izin penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN WONOGIRI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
dr.SOEDIRAN MANGUN SUMARSO**

Jl.Jend.Achmad Yani No. 40 Wonogiri 57613
Tel.(0273)321042, 321008, Faks.(0273) 321042
Email : rsud@wonogirikab.go.id

Kode Pos - 57613

NOTA - DINAS

Kepada : 1. Ka.Sub Bag Rekam Medik
2. Instalasi/Unit/Ruang/Bangsal Terkait
Dari : Ka. Bag. Umum dr. Soediran Mangun Sumarso
Tanggal : 27 April 2018
Nomor : 072 /210
Lampiran : -
Tembusan : -
Perihal : Studi Pendahuluan dan Penelitian

Berdasarkan surat dari Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Wonogiri No. 070/488 tanggal 26 April 2018, perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini kami hadapkan, saudara :

Nama : SATRIA ALANSYAH.
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Kurnia, RT 03 RW 02, Kurnia Jaya, Kab. Belitung Timur

untuk mengambil data studi pendahuluan dan penelitian di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Kabupaten Wonogiri dalam rangka penyusunan Skripsi S1 dengan judul **"MELIHAT PEDOMAN PEMERIKSAAN KLINIS (PPK)/CLINICAL PATHWAY ISK, MELIHAT SOP PENATALAKSANAAN ISK DATA STOCK FARMASI"**, berlaku dari tanggal **27 April 2018 s/d 15 Juni 2018**, Selanjutnya diminta untuk difasilitasi / dibantu seperlunya.

Demikian, untuk menjadikan maklum.

a.n DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
Dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO
KABUPATEN WONOGIRI
WADIR UMUM DAN KEUANGAN
u. b.
KEPALA BAGIAN UMUM

SOEMARDJONO FADJARI, S.STP, M.Hum

Pembina
NIP. 19790321 199802 1 001

Lampiran 3. Surat selesai penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN WONOGIRI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
dr.SOEDIRAN MANGUN SUMARSO**

Jl.Jend.Achmad Yani No. 40 Wonogiri 57613
Tel.(0273)321042, 321008, Faks.(0273) 321042
Email : rsud@wonogirikab.go.id
Kode Pos - 57613

SURAT – KETERANGAN

Nomor : 070/ 1518

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : SOEMARDJONO FADJARI, S.STP,M.Hum
N I P : 19790321 199802 1 001.
Pangkat/Gol./ Ruang : Pembina IV/a
Jabatan : Ka. Bag Umum
Unit Kerja : RSUD dr. Soediran M.S. Kabupaten Wonogiri.

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : SATRIA ALANSYAH
NIM : 20144172A
Fakultas : Fakultas S1 Farmasi

Telah selesai mengadakan Penelitian di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Kab. Wonogiri dalam rangka penyusunan Skripsi untuk keperluan "**MELIHAT PEDOMAN PEMERIKSAAN KLINIS (PPK)/CLINICAL PATHWAY ISK DAN MELIHAT SOP PENATALAKSAAN ISK STOCK FARMASI**"

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
Dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO
KABUPATEN WONOGIRI
WADIR UMUM DAN KEUANGAN
u. b.
KEPALA BAGIAN UMUM

SOEMARDJONO FADJARI, S.STP,M.Hum

Pembina
NIP. 19790321 199802 1 001

Lampiran 4. Rekapitulasi data pasien dan kesesuaian dengan parameter yang disesuaikan dengan guideline IDAI

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	Jenis kelamin	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline IDAI							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	N (553697)	5 th	17 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	600 mg	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
					TB paru	INH	PO	150 mg	1 x 1										
						Rifampisin	PO	225 mg	1 x 1										
2	K (579409)	6 th	18 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	675 mg	/ 6 jam	3 hari	Tiamfenikol	√		√		√		√	
3	A (540194)	5 th	28 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
4	K (467259)	5 th	15 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	500 mg	/ 8 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
5	H (563846)	7 th	21 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 8 jam	3 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
6	K (564080)	12 th	20 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/12 jam	3 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
7	A (350833)	11 th	50 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari	Cefila syr	√		√			√	√	
8	R (289027)	14 th	37 kg	P	ISK	Ampicillin	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari		√		√			√	√	
9	W(487021)	4 th	19.5 kg	L	ISK, ISPA	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	4 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
10	F (582568)	13 th	30 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
11	S (369449)	11 th	44.5 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
12	P (530646)	5 th	14 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
13	M(474237)	9 th	19 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 8 jam	3 hari		√		√			√	√	
14	S (565010)	9 th	20.5 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 12 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
15	A (564703)	16 th	44 kg	L	ISK	Vicilin	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari		√		√		√		√	
16	H (460462)	10 th	40 kg	P	ISK	Ceftriaxon	i.v	1 g	/ 12 jam	6 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
17	R (523679)	8 th	21 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	2 hari	Amoxicillin	√		√		√		√	
18	A (246243)	13 th	51 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/6 jam	7 hari	cefixime	√		√		√		√	
19	A (362267)	17 th	53 kg	P	ISK	Ceftriaxon	i.v	1 g	/6 jam	3 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
20	I (569394)	11 th	38 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
21	B (565478)	4 th	19 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	700 mg	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√		√			√	√	
22	B (452410)	9 th	28 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	2 hari	cefixime syr	√		√			√	√	
23	N (583237)	9 th	31 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	4 hari	cefixime syr	√		√			√	√	

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	Jenis kelamin	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline IDAI							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
24	A (583460)	10 th	38 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	5 hari	amoxicillin	√		√		√		√	
25	G (566202)	11 th	31 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	2 hari	cotrimoxazol	√		√			√	√	
26	C (566181)	4 th	11.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	400 mg	/ 6 jam	3 hari	amoxicillin syr	√		√		√		√	
27	Y (566233)	15 th	44.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 gr	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
28	F (472348)	9 th	25.5 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√		√			√	√	
29	J (499500)	15 th	49 kg	L	ISK	ceftriaxon	i.v	2 g	/ 24 jam	5 hari	cefixime	√		√			√	√	
30	A (562073)	3 th	13 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	500 mg	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
31	R (566955)	6 th	25 kg	L	ISK	ampicillin	i.v	600mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
32	Y (581166)	16 th	45 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari		√		√		√		√	
33	R (567026)	14 th	47 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime	√		√		√		√	
34	S (567007)	14 th	39 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cefixime	√		√		√		√	
35	A (383113)	8 th	22 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
36	E (349493)	15 th	45 kg	P	ISK	Viccilin	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
37	N (575850)	6 th	19.5 kg	P	ISK	ceftriaxon	i.v	600 mg	/ 12 jam	2 hari	kotrimoksazol	√		√		√		√	
					TB paru						rifampisin, INH, pyrazinamid								
38	N (567644)	5 th	17 kg	P	ISK	Viccilin	i.v	400 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
39	M(538993)	8 th	23 kg	L	ISK	ceftriaxon	i.v	500 mg	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
40	N (567822)	1 th	8.5 kg	P	ISK	Ampicillin	i.v	200 mg	/ 6 jam	4 hari	tiamfenikol pulv	√		√		√		√	
41	E (567918)	8 th	21.5 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
42	Z (549444)	3 th	14 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	500 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
43	R (563734)	2 th	9.5 kg	L	ISK	Viccilin	i.v	250 mg	/ 6 jam	3 hari	cotrimoxazol syr	√		√		√		√	
44	A (569059)	6 th	17.5 kg	L	ISK	Viccilin	i.v	300 mg	/ 6 jam	2 hari	amoxicillin pulv	√		√		√		√	

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	Jenis kelamin	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline IDAI							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
45	A (585598)	5 th	17 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	650 mg	/ 6 jam	2 hari		√		√		√		√	
46	F (566592)	16 th	52 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cefixime	√		√		√		√	
47	D (567606)	3 th	16 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
48	A (460084)	4 th	16 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
					TB	OAT	PO				OAT								
49	N (569939)	6 th	30 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
50	K (499828)	8 th	25 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 gr	/ 6 jam	2 hari	amoxicillin	√		√		√		√	
51	M (566041)	14 th	44 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime	√		√		√		√	
52	K (400429)	6 th	13.5 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	500 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
					ISPA	Ambroxol	PO	1 cth	/ 8 jam										
53	F (489339)	17 th	55 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
54	P (570982)	15 th	49kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime tab	√		√		√		√	
55	M (590001)	9 th	22 kg	P	ISK	Ceftriaxon	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime	√		√		√		√	
56	Y (564386)	1 th	9.1 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	350 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
57	K (564854)	1 th	8.5 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	300 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
58	J (588615)	7 th	24 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
59	R (541352)	11 th	42 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
60	A (429901)	6 th	22 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	

Ket : TO = Tepat Obat, TD = Tepat Dosis, TR = Tepat Rute, TF = Tepat Frekuensi

Lampiran 5. Rekapitulasi data pasien dan kesesuaian dengan parameter yang disesuaikan dengan guideline CPS

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	JK	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline CPS							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	N (553697)	5 th	17 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	600 mg	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
					TB paru	INH	PO	150 mg	1 x 1										
						Rifampisin	PO	225 mg	1 x 1										
2	K (579409)	6 th	18 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	675 mg	/ 6 jam	3 hari	tiamfenikol	√		√		√		√	
3	A (540194)	5 th	28 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
4	K (467259)	5 th	15 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	500 mg	/ 8 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
5	H (563846)	7 th	21 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	750 mg	/ 8 jam	3 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
6	K (564080)	12 th	20 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	750 mg	/12 jam	3 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
7	A (350833)	11 th	50 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari	Cefila syr	√		√		√		√	
8	R (289027)	14 th	37 kg	P	ISK	Ampicillin	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari		√		√			√	√	
9	W(487021)	4 th	19.5 kg	L	ISK, ISPA	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	4 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
10	F (582568)	13 th	30 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
11	S (369449)	11 th	44.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
12	P (530646)	5 th	14 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
13	M(474237)	9 th	19 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 8 jam	3 hari		√		√		√		√	
14	S (565010)	9 th	20.5 kg	P	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 12 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
15	A (564703)	16 th	44 kg	L	ISK	Viccilin	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari		√		√		√		√	
					Bronkitis	Gentamisin	i.v	80 mg	/ 12 jam		Azitromisin								
16	H (460462)	10 th	40 kg	P	ISK	Ceftriaxon	i.v	1 g	/ 12 jam	6 hari	Cefixime syr	√		√			√	√	
17	R (523679)	8 th	21 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	2 hari	Amoxicillin	√		√		√		√	
18	A (246243)	13 th	51 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/6 jam	7 hari	cefixime	√		√		√		√	
19	A (362267)	17 th	53 kg	P	ISK	Ceftriaxon	i.v	1 g	/6 jam	3 hari	cotrimoxazol	√		√			√	√	

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	JK	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline CPS							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
20	I (569394)	11 th	38 kg	L	ISK	Cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	Cefixime syr	√		√		√		√	
21	B (565478)	4 th	19 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	700 mg	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
22	B (452410)	9 th	28 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
23	N (583237)	9 th	31 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
24	A (583460)	10 th	38 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	5 hari	amoxicillin	√		√		√		√	
25	G (566202)	11 th	31 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	2 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
26	C (566181)	4 th	11.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	400 mg	/ 6 jam	3 hari	amoxicillin syr	√		√		√		√	
27	Y (566233)	15 th	44.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
28	F (472348)	9 th	25.5 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
29	J (499500)	15 th	49 kg	L	ISK	ceftriaxon	i.v	2 g	/ 24 jam	5 hari	cefixime	√		√		√		√	
30	A (562073)	3 th	13 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	500 mg	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
31	R (566955)	6 th	25 kg	L	ISK	ampicillin	i.v	600mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√			√	√		√	
32	Y (581166)	16 th	45 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari		√		√		√		√	
33	R (567026)	14 th	47 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime	√		√		√		√	
34	S (567007)	14 th	39 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cefixime	√		√		√		√	
35	A (383113)	8 th	22 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
36	E (349493)	15 th	45 kg	P	ISK	Viccilin	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari		√		√		√		√	
37	N (575850)	6 th	19.5 kg	P	ISK	ceftriaxon	i.v	600 mg	/ 12 jam	2 hari	kotrimoksazol	√			√	√		√	
					TB paru						rifampisin, INH, pyrazinamid								
38	N (567644)	5 th	17 kg	P	ISK	Viccilin	i.v	400 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√			√	√		√	
39	M(538993)	8 th	23 kg	L	ISK	ceftriaxon	i.v	500 mg	/ 8 jam	3 hari	cefixime syr	√			√		√	√	
40	N (567822)	1 th	8.5 kg	P	ISK	ampicillin	i.v	200 mg	/ 6 jam	4 hari	tiamfenikol pulv	√			√	√		√	
41	E (567918)	8 th	21.5 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	750 mg	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	

No	Nama (RM)	Umur	Berat badan	JK	Diagnosa	Antibiotika						Kesesuaian dengan guideline CPS							
						Jenis antibiotik	Rute	Dosis	Frekuensi	Lama terapi	Obat pulang	TO		TD		TF		TR	
												S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
42	Z (549444)	3 th	14 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	500 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
43	R (563734)	2 th	9.5 kg	L	ISK	Vicilin	i.v	250 mg	/ 6 jam	3 hari	cotrimoxazol syr	√			√	√		√	
44	A (569059)	6 th	17.5 kg	L	ISK	Vicilin	i.v	300 mg	/ 6 jam	2 hari	amoxicillin pulv	√			√	√		√	
45	A(585598)	5 th	17 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	650 mg	/ 6 jam	2 hari		√		√		√		√	
46	F (566592)	16 th	52 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cefixime	√		√		√		√	
47	D (567606)	3 th	16 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
48	A (460084)	4 th	16 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	550 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
					TB	OAT	PO				OAT								
49	N (569939)	6 th	30 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
50	K (499828)	8 th	25 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	amoxicillin	√		√		√		√	
51	M(566041)	14 th	44 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime	√		√		√		√	
52	K (400429)	6 th	13.5 kg	L	ISK	Cefotaxime	i.v	500 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
					ISPA	Ambroxol	PO	1 cth	/ 8 jam										
53	F (489339)	17 th	55 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	1 g	/ 6 jam	4 hari	cotrimoxazol	√		√		√		√	
54	P (570982)	15 th	49kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime tab	√		√		√		√	
55	M(590001)	9 th	22 kg	P	ISK	Ceftriaxone	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime	√		√		√		√	
56	Y (564386)	1 th	9.1 kg	L	ISK	cefotaxim	i.v	350 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
57	K (564854)	1 th	8.5 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	300 mg	/ 6 jam	4 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
58	J (588615)	7 th	24 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
59	R (541352)	11 th	42 kg	P	ISK	cefotaxim	i.v	1 g	/ 6 jam	2 hari	cefixime syr	√		√		√		√	
60	A (429901)	6 th	22 kg	P	ISK	Cefotaxime	i.v	750 mg	/ 6 jam	3 hari	cefixime syr	√		√		√		√	

Ket : TO = Tepat Obat, TD = Tepat Dosis, TR = Tepat Rute, TF = Tepat Frekuensi

Lampiran 6. Hitungan dosis yang disesuaikan dengan guideline IDAI

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar IDAI	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
1	N (553697)	5 th	17 kg	Cefotaxim	i.v	600 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 17 = 2550 \text{ mg}$ $2550 : 4 = 637 \text{ mg}$	637 mg	2550 mg
2	K (579409)	6 th	18 kg	Cefotaxim	i.v	675 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 18 = 2700 \text{ mg}$ $2700 : 4 = 675 \text{ mg}$	675 mg	2700 mg
3	A (540194)	5 th	28 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 28 = 4200 \text{ mg}$ $4200 : 4 = 1050 \text{ mg}$	1050 mg	4200 mg
4	K (467259)	5 th	15 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 15 = 2250 \text{ mg}$ $2250 : 4 = 562 \text{ mg}$	562 mg	2250 mg
5	H (563846)	7 th	21 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 21 = 3150 \text{ mg}$ $3150 : 4 = 787 \text{ mg}$	787 mg	3150 mg
6	K (564080)	12 th	20 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 20 = 3000 \text{ mg}$ $3000 : 4 = 750 \text{ mg}$	750 mg	3000 mg
7	A (350833)	11 th	50 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 50 = 7650 \text{ mg}$ $7650 : 4 = 1912 \text{ mg}$	1912 mg	7650 mg
8	R (289027)	14 th	37 kg	Ampicillin	i.v	1 g	3 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 37 = 3700 \text{ mg}$ $3700 : 4 = 925 \text{ mg}$	925 mg	3700 mg
9	W(487021)	4 th	19.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 19,5 = 2925 \text{ mg}$ $2925 : 4 = 731 \text{ mg}$	731 mg	2925 mg
10	F (582568)	13 th	30 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 30 = 4500 \text{ mg}$ $4500 : 4 = 1125 \text{ mg}$	1125 mg	4500 mg
11	S (369449)	11 th	44.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 44,5 = 6675 \text{ mg}$ $6675 : 4 = 1668 \text{ mg}$	1668 mg	6675 mg
12	P (530646)	5 th	14 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 14 = 2100 \text{ mg}$ $2100 : 4 = 525 \text{ mg}$	525 mg	2100 mg
13	M(474237)	9 th	19 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 19 = 2850 \text{ mg}$ $2850 : 4 = 712 \text{ mg}$	712 mg	2850 mg
14	S (565010)	9 th	20.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 20,5 = 3075 \text{ mg}$ $3075 : 4 = 768 \text{ mg}$	768 mg	3075 mg
15	A (564703)	16 th	44 kg	Vicilin	i.v	1 g	4 hari	100 mg/kgBB/ hari	$100 \times 44 = 4400 \text{ mg}$	1100 mg	4400 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar IDAI	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								dibagi setiap 6 jam	$4400 : 4 = 1100 \text{ mg}$		
16	H (460462)	10 th	40 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	6 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 40 = 3000 \text{ mg}$	3000 mg	3000 mg
17	R (523679)	8 th	21 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 21 = 3150 \text{ mg}$ $3150 : 4 = 787 \text{ mg}$	787 mg	3150 mg
18	A (246243)	13 th	51 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	7 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 51 = 7650 \text{ mg}$ $7650 : 4 = 1912 \text{ mg}$	1912 mg	7650 mg
19	A (362267)	17 th	53 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	3 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 53 = 3975 \text{ mg}$	3975 mg	3975 mg
20	I (569394)	11 th	38 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 38 = 5700 \text{ mg}$ $5700 : 4 = 1425 \text{ mg}$	1425 mg	5700 mg
21	B (565478)	4 th	19 kg	Cefotaxim	i.v	700 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 19 = 2850 \text{ mg}$ $2850 : 4 = 712 \text{ mg}$	712 mg	2850 mg
22	B (452410)	9 th	28 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 28 = 4200 \text{ mg}$ $4200 : 4 = 1050 \text{ mg}$	1 g	4200 mg
23	N (583237)	9 th	31 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 31 = 4650 \text{ mg}$ $4650 : 4 = 1162 \text{ mg}$	1162 mg	4650 mg
24	A (583460)	10 th	38 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	5 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 38 = 5700 \text{ mg}$ $5700 : 4 = 1425 \text{ mg}$	1425 mg	5700 mg
25	G (566202)	11 th	31 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 31 = 4650 \text{ mg}$ $4650 : 4 = 1162 \text{ mg}$	1162 mg	4650 mg
26	C (566181)	4 th	11.5 kg	Cefotaxim	i.v	400 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 11,5 = 1725 \text{ mg}$ $1725 : 4 = 431 \text{ mg}$	431 mg	1725 mg
27	Y (566233)	15 th	44.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 44,5 = 6675 \text{ mg}$ $6675 : 4 = 1668 \text{ mg}$	1668 mg	6675 mg
28	F (472348)	9 th	25.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 25,5 = 3825 \text{ mg}$ $3825 : 4 = 956 \text{ mg}$	956 mg	3825 mg
29	J (499500)	15 th	49 kg	Ceftriaxon	i.v	2 g	5 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 49 = 3675 \text{ mg}$	3675 mg	3675 mg
30	A (562073)	3 th	13 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 13 = 1950 \text{ mg}$ $1950 : 4 = 487 \text{ mg}$	487 mg	1950 mg
31	R (566955)	6 th	25 kg	Ampicillin	i.v	600mg	3 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 25 = 2500$ $2500 : 4 = 625 \text{ mg}$	625 mg	2500
32	Y (581166)	16 th	45 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari	$150 \times 45 = 6750 \text{ mg}$	1687 mg	6750 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar IDAI	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								dibagi setiap 6 jam	$6750 : 4 = 1687 \text{ mg}$		
33	R (567026)	14 th	47 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 47 = 7050 \text{ mg}$ $7050 : 4 = 1762 \text{ mg}$	1762 mg	7050 mg
34	S (567007)	14 th	39 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 39 = 5850 \text{ mg}$ $5850 : 4 = 1462 \text{ mg}$	1462 mg	5850 mg
35	A (383113)	8 th	22 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 22 = 3300 \text{ mg}$ $3300 : 4 = 825 \text{ mg}$	825 mg	3300 mg
36	E (349493)	15 th	45 kg	Viccilin	i.v	1 g	3 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 45 = 4500 \text{ mg}$ $4500 : 4 = 1125 \text{ mg}$	1125 mg	4500 mg
37	N (575850)	6 th	19.5 kg	Ceftriaxon	i.v	600 mg	2 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 19,5 = 1462 \text{ mg}$	1462 mg	1462 mg
38	N (567644)	5 th	17 kg	Viccilin	i.v	400 mg	4 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 17 = 1700 \text{ mg}$ $1700 : 4 = 425 \text{ mg}$	425 mg	1700 mg
39	M(538993)	8 th	23 kg	Ceftriaxon	i.v	500 mg	3 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 23 = 1725 \text{ mg}$	1725 mg	1725 mg
40	N (567822)	1 th	8.5 kg	Ampicillin	i.v	200 mg	4 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 8,5 = 850 \text{ mg}$ $850 : 4 = 212 \text{ mg}$	212 mg	850 mg
41	E (567918)	8 th	21.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 21,5 = 3225 \text{ mg}$ $3225 : 4 = 806 \text{ mg}$	806 mg	3225 mg
42	Z (549444)	3 th	14 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 14 = 2100 \text{ mg}$ $2100 : 4 = 525 \text{ mg}$	525 mg	2100 mg
43	R (563734)	2 th	9.5 kg	Viccilin	i.v	250 mg	3 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 9,5 = 950 \text{ mg}$ $950 : 4 = 237 \text{ mg}$	237 mg	950 mg
44	A (569059)	6 th	17.5 kg	Viccilin	i.v	300 mg	2 hari	100 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$100 \times 17,5 = 1750 \text{ mg}$ $1750 : 4 = 437 \text{ mg}$	437 mg	1750 mg
45	A(585598)	5 th	17 kg	Cefotaxim	i.v	650 mg	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 17 = 2550 \text{ mg}$ $2550 : 4 = 637 \text{ mg}$	637 mg	2550 mg
46	F (566592)	16 th	52 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 52 = 7800 \text{ mg}$ $7800 : 4 = 1950 \text{ mg}$	1950 mg	7800 mg
47	D (567606)	3 th	16 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 16 = 2400 \text{ mg}$ $2400 : 4 = 600 \text{ mg}$	600 mg	2400 mg
48	A (460084)	4 th	16 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 16 = 2400 \text{ mg}$ $2400 : 4 = 600 \text{ mg}$	600 mg	2400 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar IDAI	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
49	N (569939)	6 th	30 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 30 = 4500 \text{ mg}$ $4500 : 4 = 1125 \text{ mg}$	1125 mg	4500 mg
50	K (499828)	8 th	25 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 25 = 3750 \text{ mg}$ $3750 : 4 = 937 \text{ mg}$	937 mg	3750 mg
51	M(566041)	14 th	44 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 44 = 6600 \text{ mg}$ $6600 : 4 = 1650 \text{ mg}$	1650 mg	6600 mg
52	K (400429)	6 th	13.5 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 13,5 = 2025 \text{ mg}$ $2025 : 4 = 506 \text{ mg}$	506 mg	2025 mg
53	F (489339)	17 th	55 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 55 = 8250 \text{ mg}$ $8250 : 4 = 2062 \text{ mg}$	2062 mg	8250 mg
54	P (570982)	15 th	49kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 49 = 7350 \text{ mg}$ $7350 : 4 = 1837 \text{ mg}$	1837 mg	7350 mg
55	M(590001)	9 th	22 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	2 hari	75 mg/kgBB/ hari	$75 \times 22 = 1650 \text{ mg}$	1650 mg	1650 mg
56	Y (564386)	1 th	9.1 kg	Cefotaxim	i.v	350 mg	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 9,1 = 1365 \text{ mg}$ $1365 : 4 = 341 \text{ mg}$	341 mg	1365 mg
57	K (564854)	1 th	8.5 kg	Cefotaxim	i.v	300 mg	4 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 8,5 = 1275 \text{ mg}$ $1275 : 4 = 318 \text{ mg}$	318 mg	1275 mg
58	J (588615)	7 th	24 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 24 = 3600 \text{ mg}$ $3600 : 4 = 900 \text{ mg}$	900 mg	3600 mg
59	R (541352)	11 th	42 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 42 = 6300 \text{ mg}$ $6300 : 4 = 1575 \text{ mg}$	1575 mg	6300 mg
60	A (429901)	6 th	22 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/ hari dibagi setiap 6 jam	$150 \times 22 = 3300 \text{ mg}$ $3300 : 4 = 825 \text{ mg}$	825 mg	3300 mg

Lampiran 7. Hitungan dosis yang disesuaikan dengan guideline CPS

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
1	N (553697)	5 th	17 kg	Cefotaxim	i.v	600 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 17 = 2550 \text{ mg}$ $2550 : 4 = 637 \text{ mg}$	637 mg	2550 mg
2	K (579409)	6 th	18 kg	Cefotaxim	i.v	675 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 18 = 2700 \text{ mg}$ $2700 : 4 = 675 \text{ mg}$	675 mg	2700 mg
3	A (540194)	5 th	28 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 28 = 4200 \text{ mg}$ $4200 : 4 = 1050 \text{ mg}$	1050 mg	4200 mg
4	K (467259)	5 th	15 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 15 = 2250 \text{ mg}$ $2250 : 4 = 562,5 \text{ mg}$	562,5 mg	2250 mg
5	H (563846)	7 th	21 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 21 = 3150 \text{ mg}$ $3150 : 4 = 787,5 \text{ mg}$	787,5 mg	3150 mg
6	K (564080)	12 th	20 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 20 = 3000 \text{ mg}$ $3000 : 4 = 750 \text{ mg}$	750 mg	3000 mg
7	A (350833)	11 th	50 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 50 = 7500 \text{ mg}$ $7500 : 4 = 1875 \text{ mg}$	1875 mg	7500 mg
8	R (289027)	14 th	37 kg	Ampicillin	i.v	1 g	3 hari	200 mg/kg IV/hari (dibagi setiap 6 h)	$200 \times 37 = 7400 \text{ mg}$ $7400 : 4 = 1850 \text{ mg}$	1850 mg	7400 mg
9	W(487021)	4 th	19.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 19,5 = 2925 \text{ mg}$ $2925 : 4 = 731 \text{ mg}$	731 mg	2925 mg
10	F (582568)	13 th	30 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 30 = 4500 \text{ mg}$ $4500 : 4 = 1125 \text{ mg}$	1125 mg	4500 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								jam)			
11	S (369449)	11 th	44.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 44,5 = 6675 \text{ mg}$ $6675 : 4 = 1668 \text{ mg}$	1668 mg	6675 mg
12	P (530646)	5 th	14 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 14 = 2100 \text{ mg}$ $2100 : 4 = 525 \text{ mg}$	525 mg	2100 mg
13	M(474237)	9 th	19 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 19 = 2850 \text{ mg}$ $2850 : 4 = 712 \text{ mg}$	712 mg	2850 mg
14	S (565010)	9 th	20.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 20,5 = 3075 \text{ mg}$ $3075 : 4 = 768 \text{ mg}$	768 mg	3075 mg
15	A (564703)	16 th	44 kg	Vicilin	i.v	1 g	4 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 44 = 8800 \text{ mg}$ $8800 : 4 = 2200 \text{ mg}$	2200 mg	8800 mg
16	H (460462)	10 th	40 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	6 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 j am	$50 \times 40 = 2000 \text{ mg}$	2000 mg	2000 mg
17	R (523679)	8 th	21 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 21 = 3150 \text{ mg}$ $3150 : 4 = 787 \text{ mg}$	787 mg	3150 mg
18	A (246243)	13 th	51 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	7 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 51 = 7650 \text{ mg}$ $7650 : 4 = 1912 \text{ mg}$	1912 mg	7650 mg
19	A (362267)	17 th	53 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	3 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 j am	$50 \times 53 = 2650 \text{ mg}$	2650 mg	2650 mg
20	I (569394)	11 th	38 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam)	$150 \times 38 = 5700 \text{ mg}$ $5700 : 4 = 1425 \text{ mg}$	1425 mg	5700 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
21	B (565478)	4 th	19 kg	Cefotaxim	i.v	700 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 19 = 2850 \text{ mg}$ $2850 : 4 = 712 \text{ mg}$	712 mg	2850 mg
22	B (452410)	9 th	28 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 28 = 4200 \text{ mg}$ $4200 : 4 = 1050 \text{ mg}$	1050 mg	4200 mg
23	N (583237)	9 th	31 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 31 = 4650 \text{ mg}$ $4650 : 4 = 1162 \text{ mg}$	1162 mg	4650 mg
24	A (583460)	10 th	38 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	5 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 38 = 5700 \text{ mg}$ $5700 : 4 = 1425 \text{ mg}$	1425 mg	5700 mg
25	G (566202)	11 th	31 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 31 = 4650 \text{ mg}$ $4650 : 4 = 1162 \text{ mg}$	1162 mg	4650 mg
26	C (566181)	4 th	11.5 kg	Cefotaxim	i.v	400 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 11,5 = 1725 \text{ mg}$ $1725 : 4 = 431 \text{ mg}$	431 mg	1725 mg
27	Y (566233)	15 th	44.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 44,5 = 6675 \text{ mg}$ $6675 : 4 = 1668 \text{ mg}$	1668 mg	6675 mg
28	F (472348)	9 th	25.5 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 25,5 = 3825 \text{ mg}$ $3825 : 4 = 956 \text{ mg}$	956 mg	3825 mg
29	J (499500)	15 th	49 kg	Ceftriaxon	i.v	2 g	5 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 jam	$50 \times 49 = 2450 \text{ mg}$	2450 mg	2450 mg
30	A (562073)	3 th	13 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 13 = 1950 \text{ mg}$ $1950 : 4 = 487 \text{ mg}$	487 mg	1950 mg
31	R (566955)	6 th	25 kg	Ampicillin	i.v	600mg	3 hari	200 mg/kg	$200 \times 25 = 5000 \text{ mg}$	1250 mg	5000 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								IV/hari(dibagi setiap6 h)	$5000 : 4 = 1250 \text{ mg}$		
32	Y (581166)	16 th	45 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 45 = 6750 \text{ mg}$ $6750 : 4 = 1687 \text{ mg}$	1687 mg	6750 mg
33	R (567026)	14 th	47 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 47 = 7050 \text{ mg}$ $7050 : 4 = 1762 \text{ mg}$	1762 mg	7050 mg
34	S (567007)	14 th	39 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 39 = 5850 \text{ mg}$ $5850 : 4 = 1462 \text{ mg}$	1462 mg	5850 mg
35	A (383113)	8 th	22 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 22 = 3300 \text{ mg}$ $3300 : 4 = 825 \text{ mg}$	825 mg	3300 mg
36	E (349493)	15 th	45 kg	Viccilin	i.v	1 g	3 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 45 = 9000 \text{ mg}$ $9000 : 4 = 2250 \text{ mg}$	2250 mg	9000 mg
37	N (575850)	6 th	19.5 kg	Ceftriaxon	i.v	600 mg	2 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 j am	$50 \times 19.5 = 975 \text{ mg}$	975 mg	975 mg
38	N (567644)	5 th	17 kg	Viccilin	i.v	400 mg	4 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 17 = 3400 \text{ mg}$ $3400 : 4 = 850 \text{ mg}$	850 mg	3400 mg
39	M(538993)	8 th	23 kg	Ceftriaxon	i.v	500 mg	3 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 j am	$50 \times 23 = 1150 \text{ mg}$	1150 mg	1150 mg
40	N (567822)	1 th	8.5 kg	Ampicillin	i.v	200 mg	4 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 8,5 = 1700 \text{ mg}$ $1700 : 4 = 425 \text{ mg}$	425 mg	1700 mg
41	E (567918)	8 th	21.5 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV	$150 \times 21.5 = 3225 \text{ mg}$	806 mg	3225 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								(terbagi setiap 6 atau 8 jam	$3225 : 4 = 806 \text{ mg}$		
42	Z (549444)	3 th	14 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 14 = 2100 \text{ mg}$ $2100 : 4 = 525 \text{ mg}$	525 mg	2100 mg
43	R (563734)	2 th	9.5 kg	Viccilin	i.v	250 mg	3 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 9,5 = 1900 \text{ mg}$ $1900 : 4 = 475 \text{ mg}$	475 mg	1900 mg
44	A (569059)	6 th	17.5 kg	Viccilin	i.v	300 mg	2 hari	200 mg/kg IV/hari(dibagi setiap6 h)	$200 \times 17,5 = 3500 \text{ mg}$ $3500 : 4 = 875 \text{ mg}$	875 mg	3500 mg
45	A(585598)	5 th	17 kg	Cefotaxim	i.v	650 mg	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 17 = 2550 \text{ mg}$ $2550 : 4 = 637 \text{ mg}$	637 mg	2550 mg
46	F (566592)	16 th	52 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 52 = 7800 \text{ mg}$ $7800 : 4 = 1950 \text{ mg}$	1950 mg	7800 mg
47	D (567606)	3 th	16 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 16 = 2400 \text{ mg}$ $2400 : 4 = 600 \text{ mg}$	600 mg	2400 mg
48	A (460084)	4 th	16 kg	Cefotaxim	i.v	550 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 16 = 2400 \text{ mg}$ $2400 : 4 = 600 \text{ mg}$	600 mg	2400 mg
49	N (569939)	6 th	30 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 30 = 4500 \text{ mg}$ $4500 : 4 = 1125 \text{ mg}$	1125 mg	4500 mg
50	K (499828)	8 th	25 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 25 = 3750 \text{ mg}$ $3750 : 4 = 937 \text{ mg}$	937 mg	3750 mg
51	M(566041)	14 th	44 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8	$150 \times 44 = 6600 \text{ mg}$ $6600 : 4 = 1650 \text{ mg}$	1650 mg	6600 mg

NO	Nama pasien	umur	Berat badan	Antibiotika				Standar CPS	Hitungan dosis	Dosis	
				Jenis antibiotika	Rute	Dosis	LOS			1 x	1 hari
								jam			
52	K (400429)	6 th	13.5 kg	Cefotaxim	i.v	500 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 13,5 = 2025 \text{ mg}$ $2025 : 4 = 506 \text{ mg}$	506 mg	2025 mg
53	F (489339)	17 th	55 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 55 = 8250 \text{ mg}$ $8250 : 4 = 2062 \text{ mg}$	2062 mg	8250 mg
54	P (570982)	15 th	49kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 49 = 7350 \text{ mg}$ $7350 : 4 = 1837 \text{ mg}$	1837 mg	7350 mg
55	M(590001)	9 th	22 kg	Ceftriaxon	i.v	1 g	2 hari	50-75 mg/kg IV/setiap 24 jam	$50 \times 22 = 1100 \text{ mg}$	1100 mg	1100 mg
56	Y (564386)	1 th	9.1 kg	Cefotaxim	i.v	350 mg	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 9,1 = 1365 \text{ mg}$ $1365 : 4 = 341 \text{ mg}$	341 mg	1365 mg
57	K (564854)	1 th	8.5 kg	Cefotaxim	i.v	300 mg	4 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 8,5 = 1275 \text{ mg}$ $1275 : 4 = 318 \text{ mg}$	318 mg	1275 mg
58	J (588615)	7 th	24 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 24 = 3600 \text{ mg}$ $3600 : 4 = 900 \text{ mg}$	900 mg	3600 mg
59	R (541352)	11 th	42 kg	Cefotaxim	i.v	1 g	2 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 42 = 6300 \text{ mg}$ $6300 : 4 = 1575 \text{ mg}$	1575 mg	6300 mg
60	A (429901)	6 th	22 kg	Cefotaxim	i.v	750 mg	3 hari	150 mg/kgBB/hari IV (terbagi setiap 6 atau 8 jam	$150 \times 22 = 3300 \text{ mg}$ $3300 : 4 = 825 \text{ mg}$	825 mg	3300 mg