

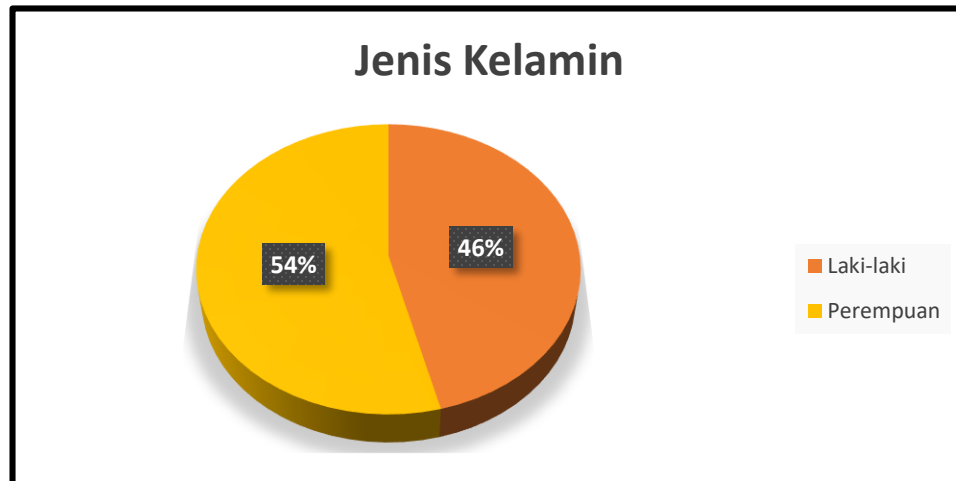
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan yang berjudul “Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Instalasi Rawat Inap RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017” diperoleh data dari rekam medik pasien dengan jumlah sampel yang didapat dari perhitungan dan memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 100 pasien anak.

1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin pasien ISK di instalasi rawat inap PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

Pada penelitian ini, berdasarkan karakteristik jenis kelamin perempuan lebih mendominasi dibandingkan laki-laki. Berdasarkan gambar 3 terlihat jumlah persentase pasien anak ISK perempuan 54% dan laki-laki 46%.

Tandari (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penderita ISK pada pasien perempuan lebih banyak dengan persentase 56% dari pada laki-laki dengan persentase 44%. Perbedaan susunan anatomi pada saluran kemih antara perempuan dan laki-laki merupakan salah satu faktor yang menyebabkan perempuan lima kali lebih mudah terkena ISK (Yu *et al.*, 2015). Perempuan memiliki uretra yang lebih pendek yaitu sekitar 3-5 cm, sedangkan uretra pada laki-laki memiliki panjang sekitar 15-18 cm. Karena uretra yang lebih pendek, maka bakteri cenderung lebih mudah masuk dan menginfeksi. Selain itu laki-laki memiliki cairan prostat yang mana berfungsi sebagai bakterisid yang dapat melindungi dari infeksi bakteri uropatogen (Yusnita, 2017).

2. Karakteristik Berdasarkan Usia

Berdasarkan *Pediatric Dosage Handbook* 2009 karakteristik usia pada penelitian ini sesuai dengan kriteria inklusi dibagi menjadi dua yaitu usia 1 bulan sampai 1 tahun dan 1 tahun sampai 12 tahun. Tabel 4 karakteristik usia di RS PKU Muhammadiyah Bantul.

Tabel 4. Karakteristik sampel berdasarkan usia pasien ISK di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

Kelompok Usia	Jumlah Pasien		Jumlah
	Perempuan	Laki-laki	
1 Bulan - 1 Tahun	3	2	5
1 - 12 Tahun	51	44	95

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pasien ISK kelompok usia 1 tahun sampai 12 tahun pada perempuan lebih banyak terjadi yaitu 51% dibandingkan pada laki-laki kelompok usia yang sama yaitu 44%. Penyebab utama ISK adalah bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* (33%) (Myh dan Manuputty, 2012). Subandiyah (2004) dalam penelitiannya menyebutkan bakteri *Escherichia coli* lebih banyak pada anak perempuan (27,2%) dibandingkan anak laki-laki (21,7%). Pada penelitian Sawalha (2009) juga menyatakan bahwa kejadian ISK lebih banyak pada anak perempuan 6-12 tahun (7,5%) dibandingkan anak laki-laki 6-12 tahun (0%).

3. Karakteristik Berdasarkan Gejala/Keluhan Klinis

Menurut Pedoman Pelayanan Medik oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia 2009, gejala/keluhan klinis yang sering terjadi pada pasien anak ISK adalah demam, muntah, mencret, anoreksia, nyeri perut atau pinggang dan frekuensi miksi meningkat.

Tabel 5. Karakteristik sampel berdasarkan gejala/keluhan pasien ISK di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

No.	Gejala/Keluhan Klinis ISK	Jumlah
1	Demam	45
2	Muntah	2
3	Demam + Nyeri perut	16
4	Demam + Muntah	24
5	Demam + BAK jarang	2
6	Muntah + BAK jarang	3
7	Demam + Muntah + Nyeri perut	6
8	Demam + Muntah + BAK jarang	1
9	BAK lancar, saluran sempit & penesi gelembung	1
Jumlah		100

Tabel 5 menggambarkan bahwa demam merupakan gejala klinis yang paling sering terjadi yaitu sebanyak 45 pasien, kemudian diikuti gejala demam beserta muntah sebanyak 24 pasien, dan demam beserta nyeri perut 16 pasien. Pada penelitian Tusino dan Widyaningsih (2017) terdapat 2 pasien infeksi saluran kemih dengan manifestasi buang air kecil tidak lancar, 2 pasien nyeri saat buang air kecil, 2 pasien nafsu makan menurun, 8 pasien mual, 15 pasien muntah, dan 25 pasien nyeri perut. Kemudian pada penelitian Pratiwi dan Septimawanto (2015) menyebutkan hal tersebut sesuai bahwa demam merupakan gejala yang sering terjadi pada pasien ISK yaitu sebanyak 52 pasien, muntah sebanyak 25 pasien dan nyeri perut bawah sebanyak 28 pasien, gejala tersebut merupakan gejala yang spesifik terjadi pada pasien ISK. Demam terjadi karena adanya stimulasi sel-sel darah putih (monosit, limfosit, dan neutrofil) oleh pirogen eksogen yang berupa toksin, mediator inflamasi, atau reaksi imun. Sel-sel darah putih akan mengeluarkan zat kimia yang dikenal sebagai pirogen endogen yaitu IL-1 (*interleukin 1*), IL-6 (*interleukin 6*), TNF α (*Tumor Necrosis Factor α*), dan INF (*interferon*) yang bekerja pada pusat termoregulasi hipotalamus untuk meningkatkan patokan termostat. Hipotalamus mempertahankan suhu di titik patokan yang baru dan bukan disuhu normal. Misalnya pirogen endogen meningkatkan titik patokan menjadi 38,9°C, hipotalamus merasa bahwa suhu normal prademam sebesar 37°C terlalu dingin. sehingga memicu mekanisme-mekanisme untuk meningkatkan suhu tubuh. Mengigil ditimbulkan agar dengan cepat meningkatkan produksi panas, vasokonstriksi kulit berlangsung dengan cepat untuk mengurangi pengeluaran panas. Kedua mekanisme

tersebut mendorong suhu naik, sehingga pembentukan demam sebagai respon terhadap rangsangan pirogenik adalah sesuatu yang disengaja dan bukan disebabkan oleh kerusakan mekanisme termoregulasi (Sherwood, 2014).

4. Karakteristik Berdasarkan Lama Terapi

Penelitian lama terapi yang dimaksud adalah lama pemberian obat antibiotik pada pasien anak. Pada tabel 6 terapi paling pendek yaitu 2 hari dengan jumlah pasien anak 7 orang (7%) dan lama terapi terpanjang adalah 8 hari dengan jumlah pasien 1 orang (1%), sedangkan untuk lama terapi paling banyak yaitu 4 hari dengan jumlah pasien anak 42 orang (42%) dan rata-rata lama terapi adalah 4,4 hari.

Tabel 6 menunjukkan lama terapi paling pendek pada penelitian ini adalah 2 hari (7%), masa perawatan yang lebih singkat disebabkan oleh pasien menghindari adanya bahaya infeksi nosokomial yang mungkin terjadi, biaya dan karena pasien sudah membaik kemudian melanjutkan penggunaan antibiotik di rumah (Aristanti, 2015). Selanjutnya 3 hari (36%) dan 4 hari (42%), sesuai dengan penelitian Febrianto *et al* (2013) bahwa lama pasien ISK menjalani rawat inap 4-6 hari (52,6%) dan 1-3 hari (17,5%). Kondisi pasien ISK tanpa komplikasi membaik setelah mendapatkan terapi antibiotik selama 3 hari. Kemudian pada pasien ISK yang menjalani rawat inap lebih dari 3 hari tidak memberikan efektivitas dan hanya meningkatkan angka komplikasi. Penggunaan antibiotik sebagai terapi awal atau empirik diberikan 48-72 jam sebelum diketahui mikroorganisme sebagai penyebabnya (Kemenkes, 2011). Pada pasien yang belum dinyatakan membaik kemungkinan disebabkan oleh keadaan klinis dan hasil

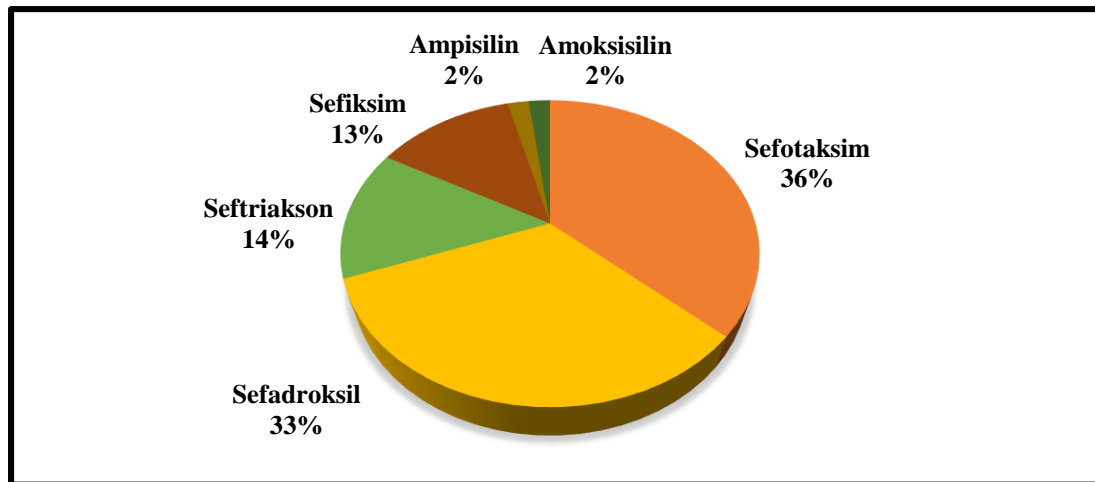
laboratorium, sehingga mendapatkan terapi antibiotik lebih dari 3 hari yaitu 5 hari dan 8 hari. Dari data yang didapatkan salah satu contohnya adalah pada pasien nomor kasus 8 dengan lama terapi 5 hari, hal ini dikarenakan pasien dengan suhu tubuh 38°C dan angka leukosit yang tidak normal. Kemudian pada pasien nomor kasus 59 dikarenakan pasien mengalami demam selama 8 hari dengan suhu tubuh 39°C dan angka leukosit yang tidak normal.

Tabel 6. Karakteristik sampel berdasarkan lama terapi pasien anak ISK di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

Lama Terapi (Hari)	Jumlah (Pasien)	Persentase (%)
2	7	7%
3	36	36%
4	42	42%
5	14	14%
8	1	1%
Jumlah	100	100%
Rata-Rata (Hari)		4,4

5. Antibiotik yang Digunakan untuk Pasien ISK.

Pada penelitian pasien anak dengan diagnosa ISK menggunakan antibiotik tunggal yang terdiri dari sefotaksim, sefadroksil, seftriakson, sefiksim, ampisillin, dan amoksisilin. Pemberian antibiotik pada pasien ISK sebagian besar dilakukan melalui rute intravena (52 pasien anak) dan secara peroral (48 pasien anak).



Gambar 4. Antibiotik yang diberikan kepada pasien anak ISK di instalasi rawat inap PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

Antibiotik yang paling sering digunakan untuk pasien anak dengan diagnosa ISK yaitu Sefotaksim. Penggunaan antibiotik tersebut mencapai 36 pasien anak dengan persentase 36%. Pada urutan kedua adalah sefadroksil dengan persentase 33%, selanjutnya seftriakson 14%; sefiksim 13%; ampisilin 2% dan amoksisilin 2%. Penggunaan jenis antibiotik pasien anak ISK pada penelitian ini adalah sefotaksim, seftriakson, dan sefiksim merupakan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga; sefadroksil golongan sefalosporin generasi pertama; ampisillin dan amoksisilin golongan penisilin.

B. Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Penelitian yang dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Bantul untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK dengan menggunakan indikator WHO tahun 1985 yang tertuang di dalam POR Kemenkes RI 2011 yaitu tepat

indikasi, tepat pemilihan obat, dan tepat dosis dengan membandingkan terapi yang diberikan kepada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul dengan standar terapi yang digunakan sebagai acuan. Penelitian ini menggunakan Pedoman Pelayanan Medik oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia 2009 dan *Pediatric Dosage Handbook 2009* sebagai acuan standar terapi.

1. Tepat Indikasi

Kemenkes RI (2011) menyebutkan bahwa pemberian terapi yang spesifik terutama antibiotik harus sesuai dengan indikasi setiap pasien. Antibiotik hanya akan diberikan kepada pasien yang terbukti penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri dengan dilengkapi gejala klinis infeksi yaitu naiknya suhu tubuh (Demam). Pemilihan antibiotik secara rasional yang diberikan kepada pasien dilihat dari indikasi yang tepat. Pada umumnya pemberian terapi antibiotik sesuai dengan hasil tes uji kepekaan kuman dan tes mikrobiologi atau kultur bakteri. Pada penelitian Anggesti (2017) pemberian antibiotik di rumah sakit tersebut bersifat empirik, hal ini dikarenakan pada pengujian mikrobiologi atau kultur jarang dilakukan mengingat waktu yang cukup lama untuk penanganan pasien dan biaya yang mahal. Pengobatan empirik dilihat dari kenaikan angka hitung leukosit dan gejala klinis penyerta.

Tabel 7. Distribusi tepat indikasi pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017

Tepat Indikasi	Jumlah (pasien)	Persentase(%)
Tepat	100	100%
Tidak Tepat	-	-

Tabel 7 menunjukkan pemberian antibiotik pada 100 pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul telah sesuai dengan indikasi. Didapatkan 63 sampel mengalami kenaikan angka leukosit dan 37 sampel lainnya mengalami gejala-gejala klinis yang mendukung seperti demam, muntah, nyeri perut, hematuria, dan disuria. Pemeriksaan urin pasien yang mengandung bakteri dalam jumlah tidak normal juga salah satu tanda terjadi infeksi, sehingga sebanyak 100 pasien anak yang diindikasikan dengan diagnosis ISK membutuhkan terapi antibiotik. Pedoman Pelayanan Medik oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia 2009 menyebutkan infeksi saluran kemih ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan bakteri yang mencapai 100.000 unit koloni per mililiter urin. Pada penelitian Tusino dan Widyaningsih (2017) terdapat 29% pasien dari 39 sampel mengalami angka leukosit yang tinggi dalam darah.

2. Tepat Pemilihan Obat

Jenis obat antibiotik yang digunakan untuk terapi ISK dipilih berdasarkan bakteri penginfeksi sehingga terapi tepat sasaran. Bakteri yang dapat menyebabkan ISK adalah bakteri jenis gram negatif. Rasjidi (2013) menyebutkan *E. coli* adalah bakteri yang paling banyak menginfeksi, bakteri lainnya yaitu *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus*, dan *Clamidia*.

Pilihan terapi selain secara definitif (berdasarkan bakteri penginfeksi) dapat juga dilakukan secara empirik. Dwiana dan Fernando (2012) menyebutkan hal ini dikarenakan terapi definitif membutuhkan biaya yang cukup tinggi dan waktu yang

cukup lama untuk mendapatkan hasil kultur urin. Pada penelitian ini pasien ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul tidak melakukan uji kultur dan mikroorganisme, sehingga terapi empirik adalah pilihan yang diberikan. Berikut adalah tabel distribusi tepat pemilihan obat pada pasien anak di RS PKU Muhammadiyah Bantul.

Tabel 8. Distribusi tepat pemilihan obat pasien anak ISK rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017.

No.	Terapi Antibiotik	Kriteria Pemilihan Obat	
		Sesuai	Tidak sesuai
1	Sefotaksim (IV)	36	-
2	Sefiksim (Oral)	13	-
3	Sefadroksil (Oral)	33	-
4	Seftriakson (IV)	14	-
5	Ampisillin (IV)	2	-
6	Amoksisilin (Oral)	2	-
Total		100	-

Dapat dilihat pada tabel 8, pemilihan terapi antibiotik pada 100 pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul didapatkan 100% pasien anak sesuai. Pemilihan antibiotik yang sesuai dilihat dari pedoman yang digunakan yaitu *Pediatric Dosage Handbook* 2009.

Berdasarkan Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia tahun 2009 golongan penisilin yaitu amoksisilin diberikan secara oral dan ampisillin diberikan secara intravena merupakan *first line* antibiotik untuk pasien ISK anak, namun di RS PKU Muhammadiyah Bantul terapi antibiotik yang sering diberikan adalah sefotaksim dari golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu sebanyak 36% pasien; kedua yaitu sefadroksil dari golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu

sebanyak 33% pasien; ketiga adalah seftriakson sefalosporin generasi pertama yaitu sebanyak 14% pasien; keempat sefiksim sefalosporin generasi ketiga yaitu sebanyak 13% pasien dan terakhir dari golongan penisilin dengan jumlah pasien yang sama yaitu ampisillin sebanyak 2% pasien dan amoksisilin sebanyak 2% pasien.

Dapat dilihat pada tabel 8, terdapat 96 pasien anak mendapatkan terapi golongan sefalosporin yaitu sefotaksim, sefadroksil, setriakson, dan sefiksim. Pemilihan antibiotik tersebut sudah sesuai dengan *Pediatric Dosage Handbook 2009*. Samirah (2006) menyebutkan antibiotik golongan sefalosporin merupakan beta laktam dengan sifat, khasiat, dan struktur yang mempunyai kemiripan dengan penisilin. Sefalosporin mempunyai keuntungan lebih unggul dari penisilin yaitu spektrum luas (tidak pada enterokoki dan kuman-kuman anaerob). Sefotaksim, Seftriakson, dan meropenem adalah antibiotik yang paling baik dalam membunuh atau menghambat *E.coli* inaktif (Noviana, 2004). Golongan sefalosporin yaitu seftriakson dan sefotaksim memiliki efektivitas terhadap bakteri gram negatif 82% sampai 95% (Maharia, 2009). Golongan sefalosporin generasi ketiga lainnya yang digunakan sebagai terapi antibiotik untuk pasien anak ISK adalah sefiksim. Pada hasil uji sensitivitas isolat bakteri *E.Coli* (55,6%) antibiotik sefiksim sensitif terhadap bakteri tersebut (Muhammad dkk, 2017). Keamanan dan tolerabilitas sefiksim dalam pengobatan ISK adalah mayor (Chaudhary *et al*, 2015). Golongan sefalosporin yang terakhir adalah sefadroksil, merupakan pilhan antibiotik untuk penyakit ISK. Pemilihan sefadroksil sebagai terapi ISK jika terjadi resistensi bakteri terhadap amoksisilin (Coyle dan Prince, 2005).

Selanjutnya golongan antibiotik yang diberikan pada pasien anak ISK adalah golongan penisilin (ampisilin dan amoksisilin). Pemilihan terapi tersebut sudah sesuai dengan *Pediatric Dosage Handbook* 2009. Pada penelitian Pranatha (2012) Penggunaan antibiotik ampisillin iv di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang mencapai 60,9% untuk kasus ISK, meskipun resistensinya semakin besar ampisillin antibiotik yang efektif untuk bakteri *Enterobacteriaceae* dan *E. Coli*. Amoksisilin mempunyai aktivitas terhadap bakteri Gram-positif dan mikroorganisme Gram-negatif (*Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, dan *Proteus mirabilis*). Pada penelitian Rahman (2017) bakteri negatif *E. coli* sensitif terhadap amoksisilin mencapai 66,65% dan resisten 16,6%. *Guideline* yang berjudul *Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infection in Children* menyebutkan antibiotik amoksisilin adalah lini pertama terapi ISK pada pasien anak.

Dalam pemilihan antibiotik untuk terapi ISK memperhatikan berbagai hal, seperti spektrum, resistensi, efek samping, diagram durasi, terapi dan kemudahan penggunaan antibiotik. Pemilihan antibiotik sebagai terapi empirik memerlukan pengetahuan tentang kemungkinan kuman penyebab dan kerentanannya terhadap antibiotik. Pemilihan obat didasarkan atas perkiraan jenis kuman yang paling mungkin, pola resistensi, dan organ yang terkena. Standar pengobatan yang digunakan pada penelitian analisis tepat pemilihan jenis antibiotik untuk pasien anak ISK adalah *Pediatric Dosage Handbook* 2009 dan Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia tahun 2009.

3. Tepat Dosis

Pada penelitian ini, analisis pemberian antibiotik tepat dosis kepada pasien anak dengan diagnosa ISK berdasarkan standar terapi anak menggunakan *Pediatric Dosage Handbook* 2009.

Menurut *World Health Organization* (WHO) 1985 dan Sastrowardoyo (1994) ketepatan dosis mencakup:

- a. Tepat takaran obat (sesuai dengan dosis terapi, tidak *highdose* maupun *underdose*)
- b. Tepat rute pemberian obat (secara oral, intravena, intramuskular, subkutan, suppositoria)
- c. Tepat saat pemberian obat (sebelum makan, sesudah makan, dan keadaan tertentu)
- d. Tepat interval pemberian obat (setiap 6 jam, setiap 8 jam, setiap 12 jam sekali).
- e. Tepat lama pemberian obat (harus tepat sesuai penyakit).

Penelitian ini dilakukan secara retrospektif dan pada pasien rawat inap sehingga data diambil berdasarkan yang tercatat pada rekam medik pasien. Pada rekam medik pasien data yang didapatkan terbatas dan tidak diketahui pasti antibiotik yang dibawa pulang oleh pasien sehingga pengamatan parameter lama pemberian antibiotik tidak dilakukan. Pada rekam medik waktu pemberian obat tidak dicantumkan sehingga parameter waktu pemberian tidak dapat dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien ISK di instalasi RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan parameter analisis tepat dosis meliputi tepat takaran obat, tepat frekuensi pemberian obat, dan tepat rute pemberian antibiotik sebagai terapi ISK.

Parameter pertama yaitu pemberian dosis yang diberikan sesuai dengan *Pediatric Dosage Handbook* 2009. Perhitungan dosis berdasarkan berat badan yang tercatat dalam rekam medik pasien. Dapat dilihat pada tabel 9, tepat pemberian takaran regimen dosis penggunaan antibiotik pada pasien anak.

Tabel 9. Distribusi tepat jumlah regimen dosis antibiotik pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017

No.	Terapi Antibiotik	Kriteria tepat regimen dosis		Ket (No. Kasus)
		Sesuai	Tidak sesuai	
1	Sefotaksim (IV)	36	-	
2	Sefiksim (Oral)	13	-	
3	Sefadroksil (Oral)	24	9	5,11,27,37,48,56,79,80,85
4	Seftriakson (IV)	9	5	35,42,74,81,82
5	Ampisillin (IV)	2	-	
6	Amoksisilin (Oral)	2	-	
Total		86	14	

Berdasarkan *Pediatric Handbook dosage* 2009, dosis sefotaksim intravena 100-200mg/kgBB/hari, dosis sefiksim oral 8mg/kgBB/hari, dosis sefadroksil oral 30mg/kgBB/hari terbagi dalam 2 dosis, dosis seftriakson intravena 50-75mg/kgBB/hari, dosis ampisillin intravena 100-200mg/kgBB/hari, dan dosis amoksisilin oral 25-50mg/kgBB/hari.

Pada tabel 9 terdapat 14 dari 100 pasien anak tidak tepat pemberian takaran/jumlah berdasarkan standar terapi yang digunakan. Antibiotik tersebut adalah:

a. Sefadroksil

Pasien anak yang mendapatkan terapi sefadroksil dinyatakan 9 pasien anak *underdose*. Berdasarkan *Pediatric Dosage Handbook* 2009 pemberian antibiotik sefadroksil pada pasien anak adalah 30 mg/kgBB/hari dengan batas bawah inekuivalensi suatu obat adalah 80% dan dosis lebih 125% dari dosis standar (FDA, 2004). Tabel 10 menunjukkan pemberian Sefadroksil yang tidak tepat pada pasien anak dengan diagnosa ISK.

Tabel 10. Pemberian terapi antibiotik sefadroksil yang belum tepat pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017

Antibiotik	No Kasus	BB (kg)	Dosis diberikan (Per hari)	Dosis sesuai pedoman PDH (Per hari)	Ket
Sefadroksil F Sirup	5	14	2x150mg	420mg	U
60 ml 250mg/5ml	37	13	2x150mg	390mg	U
2 x 3 ml	79	11	2x150mg	330mg	U
	80	15	2x150mg	450mg	U
Sefadroksil F Sirup					
60 ml 250mg/5ml	48	29	2x300mg	870mg	U
2 x 6 ml					
Sefadroksil F Sirup 60 ml 250mg/5ml	56	25	2x250mg	750mg	U
2 x 1 cth (5 ml)	11	12	2x125mg	360mg	U
Sefadroksil Sirup 60 ml 125mg/5ml	85	21	2x125mg	630mg	U
2 x 1 cth (5ml)					
Sefadroksil F Sirup 60 ml 250mg/5ml	27	28	2x125mg	840mg	U
2 x 1/2 cth (2,5 ml)					

* U = Underdose, PDH = Pediatric Dosage Handbook

b. Seftriakson

Dari hasil perhitungan dosis, 14 pasien anak yang mendapatkan terapi seftriakson dinyatakan 5 pasien anak *highdose*. Berdasarkan *Pediatric Dosage Handbook* 2009 pemberian antibiotik seftriakson pada pasien anak adalah 50-75mg/kgBB/hari dengan batas bawah inekuivalensi suatu obat adalah 80% dan dosis lebih 125% dari dosis standar (FDA, 2004). Tabel 11 menunjukkan pemberian Seftriakson yang tidak tepat pada pasien anak dengan diagnosa ISK.

Tabel 11. Pemberian terapi antibiotik seftriakson yang belum tepat pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017

Antibiotik	No	BB (kg)	Dosis diberikan (per hari)	Dosis sesuai pedoman PDH (per hari)	Ket
Seftriakson (IV)	35	20	2x1000mg	1000-1500mg	H
	42	18	2x900mg	900-135mg	H
	81	18	2x900mg	900-135mg	H
	82	17	2x850mg	850-1275mg	H
	74	15	2x700mg	750-1125mg	H

* H = *Highdose*, PDH = *Pediatric Dosage Handbook*

Ketepatan dosis merupakan pemberian antibiotik yang dapat mencapai efek terapeutik dengan disesuaikan standar pengobatan (Useng, 2014). Hal terpenting dalam keberhasilan terapi adalah ketepatan dosis dalam pemberian terapi. Pemberian dosis yang kurang dapat menimbulkan efek terapi yang tidak maksimal sedangkan pemberian dosis yang lebih dapat menyebabkan resiko terjadinya efek samping obat (Anggesti, 2017). Pada penelitian Purwaningsih (2015) permasalahan antibiotik tidak

rasional yang paling banyak terjadi adalah dosis tidak tepat 171 (44,4%) dan interval tidak tepat 145 (37,7%) namun memberikan iuran terapi yang mayoritas sembuh.

Parameter kedua tepat dosis adalah frekuensi pemberian obat. Tepat pemberian obat didasarkan pada *Pediatric dosage Handbook* 2009. Berikut tabel 12 frekuensi pemberian dosis pada pasien anak dengan diagnosa ISK.

Tabel 12. Distribusi tepat dosis antibiotik berdasarkan frekuensi pemberian pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017.

No.	Antibiotik	Kriteria tepat frekuensi pemberian dosis	
		Sesuai	Tidak sesuai
1	Sefotaksim (IV)	36	-
2	Sefiksim (Oral)	13	-
3	Sefadroksil (Oral)	33	-
4	Seftriakson (IV)	14	-
5	Ampisilin (IV)	2	-
6	Amoksisilin (Oral)	2	-
Total		100	0

Pada tabel 12 menunjukkan ketepatan dosis pemberian antibiotik pada pasien anak ISK di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017 yaitu 100 pasien anak sudah sesuai dalam frekuensi pemberian. Menurut pedoman yang digunakan pada penelitian frekuensi pemberian antibiotik

sefotaksim diberikan 6 sampai 8 jam, sefiksim setiap 12 sampai 24 jam, sefadroksil setiap 12 jam, seftriakson setiap 12 sampai 24 jam, ampisilin setiap 6 jam, dan amoksisilin setiap 8 sampai 12 jam.

Parameter yang ketiga dari tepat dosis adalah rute pemberian antibiotik. Tabel 13 menunjukkan tepat dosis berdasarkan rute pemberian antibiotik pada pasien anak dengan diagnosa ISK.

Tabel 13. Distribusi tepat dosis antibiotik berdasarkan rute pemberian pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017.

No.	Antibiotik	Tepat rute pemberian obat	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1	Sefotaksim (IV)	36	-
2	Sefiksim (Oral)	13	-
3	Sefadroksil (Oral)	33	-
4	Seftriakson (IV)	14	-
5	Ampisilin (IV)	2	-
6	Amoksisilin (Oral)	2	-
		100	0

Berdasarkan pedoman yang digunakan, antibiotik sefotaksim, seftriakson, dan ampisillin diberikan secara parenteral. Antibiotik lainnya yaitu sefiksim, sefadroksil, dan amoksisilin diberikan secara peroral. Dilihat pada tabel 13, tepat dosis pemberian antibiotik pada pasien anak ISK di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Bantul Januari-Desember 2017 adalah 100 pasien telah mendapatkan antibiotik dengan rute yang tepat.

Dari analisis tepat dosis berdasarkan takaran regimen dosis, frekuensi, dan rute pemberian antibiotik pada pasien anak ISK yang telah sesuai dengan Pedoman Pelayanan Medik oleh Ikatan Dokter Indonesia 2009 dan *Pediatric Dosage Handbook* 2009 adalah 86 pasien anak dengan persentase 86% yaitu antibiotik dengan ketepatan dosis sefotaksim 36 pasien anak (36%); sefiksim 13 pasien anak (13%); sefadroksil 24 pasien anak (24%); seftriakson 9 pasien anak (9%); ampicilin 2 pasien anak (2%) dan amoksisilin 2 pasien anak (2%). Tabel 14 menunjukkan tepat dosis antibiotik berdasarkan jumlah regimen dosis, frekuensi, dan rute pemberian pada pasien anak dengan diagnosa ISK.

Tabel 14. Persentase tepat dosis antibiotik berdasarkan jumlah regimen dosis, frekuensi, rute pemberian pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Desember 2017.

No.	Antibiotik	Kriteria		Jumlah pasien	Persentase	
		Tepat dosis Sesuai	Tidak sesuai		Sesuai	Tidak sesuai
1	Sefotaksim(IV)	36	-	36	36%	0
2	Sefiksim(Oral)	13	-	13	13%	0
3	Sefadroksil(Oral)	24	9	33	24%	9%
4	Seftriakson(IV)	9	5	14	9%	5%
5	Ampisilin(IV)	2	-	2	2%	0
6	Amoksisilin(Oral)	2	-	2	2%	0
		86	14	100	86%	14%

C. Penggunaan Antibiotik

Evaluasi penggunaan antibiotik dalam penelitian diperoleh hasil dengan meliputi analisis terhadap tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis yang berdasarkan jumlah takaran regimen dosis, frekuensi dosis, dan waktu pemberian antibiotik. Jumlah dan persentase penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017, pada tabel berikut:

Tabel 15. Persentase penggunaan antibiotik pada pasien anak ISK di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Desember 2017

	Tepat Indikasi	Tepat Obat	Tepat Dosis	Kesimpulan	
				Tepat Penggunaan	Tidak Tepat Penggunaan
Jumlah pasien	100 (100%)	100 (100%)	86 (86%)	86 (86%)	14 (14%)

Penelitian dilakukan dari 100 sampel, yang memenuhi kriteria tepat indikasi adalah 100 pasien (100%), tepat obat 100 pasien (100%), dan tepat dosis 86 pasien (86%). Penggunaan antibiotik yang sesuai untuk pengobatan infeksi saluran kemih pada pasien anak rawat inap adalah 86 pasien (86%), sedangkan yang tidak sesuai sebanyak 14 pasien (14%). Ketidaktepatan penggunaan antibiotik penelitian ini terjadi karena tidak tepatnya dalam pemberian jumlah regimen dosis (tabel 9). Menurut penelitian Hollowey (2011) penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat terjadi disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya pengetahuan atau informasi mengenai pengobatan yang terbaru dan faktor kebiasaan pembuatan resep.