

Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Pneumonia Komunitas Bayi dan Balita di Instalasi Rawat Inap RSUP Fatmawati Tahun 2017-2018

H N Siregar¹, I Prabowo², Y H Hadiwardjo³

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

²Departemen Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

E-mail: haerunnisasiregar@gmail.com

Abstrak. Pneumonia merupakan penyebab utama angka kematian akibat infeksi pada bayi dan balita diseluruh dunia. Antibiotik merupakan terapi kausatif pneumonia. Beragamnya alternatif terapi antibiotik untuk pneumonia menjadikan studi farmakoekonomi sangat dibutuhkan untuk memperoleh terapi efektif dengan biaya yang *cost-effective*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas biaya antibiotik seftriakson dan sefotaksim pada pasien pneumonia komunitas bayi dan balita di Instalasi Rawat Inap RSUP Fatmawati tahun 2017-2018. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional, pengumpulan data secara *cross sectional* dengan jumlah sampel total 70 pasien, 35 pasien dengan terapi antibiotik seftriakson dan 35 pasien dengan terapi antibiotik sefotaksim. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik acak sederhana. Data yang digunakan berupa data demografi, lama rawat inap dan biaya medis langsung. Komponen biaya medis langsung penelitian ini meliputi biaya antibiotik dan biaya penunjang diagnostik berupa biaya pemeriksaan laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode CEA (*Cost-Effectiveness Analysis*) dan efektivitas biaya dinyatakan dalam ACER (*Average Cost-Effectiveness Ratio*), diperoleh dari rerata total biaya medis langsung dibagi dengan outcome klinis (% efektivitas terapi). Hasil penelitian menunjukkan nilai ACER antibiotik seftriakson sebesar Rp111.295,06 dan nilai ACER antibiotik sefotaksim sebesar Rp88.926,39. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok terapi antibiotik sefotaksim lebih *cos-effective* dibandingkan dengan kelompok terapi antibiotik seftriakson. Hasil penelitian ini menunjukkan kelompok terapi antibiotik sefotaksim lebih *cos-effective* dibandingkan dengan kelompok terapi antibiotik seftriakson. Antibiotik sefotaksim yang lebih *cost-effective* disebabkan karena lebih tingginya presentase efektivitas dan lebih singkatnya lama rawat inap, karena semakin lama masa perawatan akan meningkatkan biaya medis langsung maupun tidak langsung [1].

1. Latar Belakang

Kualitas sumber daya manusia di bidang kesehatan di Indonesia saat ini terus dalam proses peningkatan. Peningkatan kualitas sumber daya manusia bertujuan untuk meningkatkan taraf kesehatan bangsa Indonesia kedepannya. Tujuan tersebut dapat tercapai salah satunya dengan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan melalui buah pikiran dari sumber daya manusia yang berkualitas mengenai

efektivitas dari suatu pelayanan kesehatan tersebut. Taraf kesehatan yang sangat perlu ditingkatkan di Indonesia saat ini salah satunya adalah meningkatkan taraf kesehatan bayi dan balita dengan cara menurunkan angka kesakitan dan kematian bayi dan balita [2]. Saat ini tingkat kesakitan dan kematian bayi dan balita di Indonesia mengalami penurunan yang signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012 angka kematian bayi sebesar 32 per 1000 kasus dan pada tahun 2017 menjadi 24 per 1000. Begitu pula angka kematian balita, pada tahun 2012 sebanyak 40 per 1000 dan pada tahun 2017 mengalami penurunan menjadi 32 per 1000 [3]. Kendati demikian, Indonesia masih menjadi salah satu negara dengan tingkat kematian bayi dan balita yang cukup tinggi dibandingkan dengan negara-negara di ASEAN lainnya [4]. Fakta tersebut menunjukkan masih diperlukannya upaya-upaya untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian bayi dan balita di Indonesia. Penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian bayi dan balita di Indonesia saat ini masih disebabkan oleh penyakit infeksi. Infeksi yang paling sering terjadi dan menyumbang angka kematian tertinggi di dunia menurut WHO adalah pneumonia. Pneumonia menyumbang 15% dari seluruh kematian anak dibawah usia lima tahun diseluruh dunia yang menyebabkan kematian pada 808.694 balita, atau lebih dari 2.200 per hari, atau di perkirakan 2 balita meninggal setiap menit pada tahun 2017 [5].

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2007) menyebutkan bahwa di Indonesia pneumonia menjadi penyebab kematian nomor dua pada bayi dan balita dengan data kematian yang disebabkan oleh pneumonia pada bayi (23,8%) dan balita (15,5%). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 digambarkan period prevalens dan prevalensi dari pneumonia bayi dan balita tahun 2013 adalah 1,8% dan 4,5%. Berdasarkan data Laporan Rutin Subdit ISPA Tahun 2017, didapatkan insiden (per 1000 bayi dan balita) di Indonesia sebesar 20,54 [6].

Pneumonia merupakan bagian dari dari Infeksi Saluran Napas Bawah Akut (ISNBA) tersering (Dahlan, 2014). Pneumonia adalah suatu peradangan yang mengenai parenkim paru meliputi alveolus dan jaringan intersisial yang disebabkan oleh mikroorganisme (virus, jamur, bakteri, dan parasit) dan tidak termasuk didalamnya infeksi karena *Mycobacterium tuberculosis* (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2018). Pneumonia yang didapat di masyarakat disebut pneumonia komunitas, dimana pneumonia komunitas ini menjadi salah satu masalah yang serius yang berhubungan dengan angka kesakitan dan kematian [7].

Beberapa literatur menyebutkan bahwa penyebab paling banyak pneumonia di beberapa negara disebabkan oleh bakteri Gram positif, sedangkan penyebab pneumonia komunitas yang dirawat inap di rumah sakit di Indonesia, melalui hasil tes sputum ditemukan penyebab paling banyak adalah bakteri Gram negatif seperti *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* *Acinetobacter baumannii* [7]. *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Haemophilus influenzae* adalah penyebab tersering pneumonia anak terutama pasien berumur 0-5 tahun [8].

Berdasarkan data penelitian terdahulu disebutkan penyebab utama pneumonia adalah bakteri, karena terapi utama pada pneumonia adalah antibiotik yang disertai dengan terapi suportif lainnya [7]. Untuk pasien pneumonia anak <5 tahun berdasarkan rekomendasi IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia) pada tahun 2009 dan BTS (*British Thoracic Society*) pada tahun 2011 merekomendasikan antibiotik lini pertama adalah intravena ampicilin dan kloramfenikol, alternatif lain yang dapat digunakan co-amoxiclav, seftriakson, sefuroksim, dan sefotaksim pada pengobatan pneumonia komunitas anak (Harris *et.al*, 2011). PIDS (*Pediatric Infectious Disease Society*) dan IDSA (*Infectious Disease Society of America*) pada tahun 2011 merekomendasikan antibiotik spektrum sempit diantaranya ampicillin, pensillin, atau amoksisillin, dengan atau tanpa terapi makrolid sebagai lini pertama pengobatan pneumonia komunitas anak. Antibiotik golongan sefalosporin generasi kedua dan ketiga serta golongan fluorokuinolon termasuk ke dalam antibiotik spektrum luas, dengan atau tanpa makrolid [9]. Beragamnya pilihan antibiotik yang dapat digunakan pada pasien pneumonia menyebabkan perlunya penyesuaian aspek terapi salah satunya berupa efektivitas dan juga aspek pembiayaan. Hal penting yang harus diperhatikan pada penanganan pasien pneumonia adalah pengawasan durasi penggunaan antibiotik dengan usaha meminimalisasi beban biaya di rumah sakit [10]. Hal ini dikarenakan biaya obat merupakan salah satu komponen terbesar dari biaya operasional di rumah sakit [2].

Pada penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati, pneumonia menduduki 5 peringkat penyakit terbanyak pada pasien rawat inap. Antibiotik terbanyak yang digunakan untuk pasien pneumonia komunitas bayi dan balita di instalasi rawat inap RSUP Fatmawati salah satunya adalah seftriakson dan sefotaksim. Obat ini merupakan bagian dari rekomendasi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) dan *British Thoracic Society* (BTS). Perlunya penyesuaian aspek terapi dan biaya dari antibiotik yang digunakan untuk pengobatan pneumonia, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis efektivitas antibiotik pada pasien pneumonia komunitas bayi dan balita dengan menggunakan salah satu metode dari farmakoekonomi yaitu *Cost Effectiveness Analysis* (CEA).

Analisis efektivitas biaya adalah suatu proses analisis yang bersifat komprehensif, yaitu dilakukan dengan mendefinisikan, menilai, dan membandingkan biaya intervensi (input) dengan *outcome* klinik berupa unit natural atau alamiah dari perbaikan kesehatan diantaranya nilai laboratorium klinik, hari bebas gejala, lama rawat inap atau *years of life saved* [11]. Hasil dari analisis efektivitas biaya digambarkan dalam rasio, baik dengan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) maupun *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER). ACER menggambarkan total biaya dari suatu program atau intervensi dibagi dengan efektivitas atau *outcome* klinik yang dihasilkan. Program atau alternatif dengan ACER terendah berarti lebih efektif biaya atau *cost-effective* [11]. Rumus ACER yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis efektivitas biaya antibiotik dengan total biaya antibiotik selama perawatan dibagi lama rawat inap sehingga didapatkan biaya antibiotik per hari.

2. Metode Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini membandingkan biaya dari alternatif antibiotik yang digunakan pasien pneumonia komunitas bayi dan balita. Peneliti juga ingin membandingkan lama rawat inap pasien pneumonia komunitas bayi dan balita yang menggunakan antibiotik. Kemudian, peneliti membandingkan efektivitas biaya dari masing-masing alternatif antibiotik tersebut. Hasil analisa efektivitas biaya dilakukan dengan dua cara yaitu perhitungan ACER yaitu total biaya medis langsung pada setiap kelompok penggunaan antibiotik seftriakson dan sefotaksim dibagi lama rawat inap sehingga didapatkan biaya antibiotik per hari dan dengan menggunakan tabel efektivitas biaya atau diagram efektivitas biaya.

2.2. Populasi Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien pneumonia komunitas bayi dan balita yang menggunakan antibiotik yang dirawat inap di RSUP Fatmawati tahun 2017-2018.

2.3. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling*, yaitu subjek yang dipilih adalah subjek yang berkaitan dengan topik penelitian dan tidak dipilih secara *random*. Desain *non-probability sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri tertentu yang dianggap mempunyai hubungan yang erat dengan ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya, sehingga sampel yang diambil sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian. Berdasarkan rumus besar sampel untuk uji beda proporsi didapatkan jumlah sampel yang dibutuhkan sebesar 70 responden.

2.4. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data Rekam Medis pasien Pneumonia Komunitas Bayi dan Balita di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati tahun 2017 - 2018.

2.5. Prosedur Penelitian

Peneliti meminta persetujuan rumah sakit untuk membuka data rekam medis dan melakukan pengelompokan data pasien untuk pengambilan data variabel yang dibutuhkan. Setelah itu, peneliti memilih responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode farmakoekonomi dan menggunakan SPSS

2.6. Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode farmakoekonomi Analisis Efektivitas Biaya dan efektivitas biaya dinyatakan dalam ACER (*Average Cost-Effectiveness Ratio*) dan secara statistik diuji dengan uji *mann-whitney*. Tingkat kemaknaan 0.05, dengan ketentuan bila nilai $p < 0,05$ maka hubungan antara variabel dikatakan bermakna.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Responden

Analisis univariat dilakukan dengan program SPSS untuk melihat gambaran karakteristik subjek penelitian. Analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari subjek penelitian. Data hasil analisis univariat berupa distribusi frekuensi subjek penelitian pada kelompok terapi antibiotik seftriakson dan sefotaksim berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 1. Jenis Kelamin Responden

Usia	Jumlah (Pasien)	Presentase Jumlah (%)	Jumlah (Pasien)	Presentase Jumlah (%)
Bayi (0-11 bulan)	23	65,7	19	54,3
Balita (12-48 bulan)	12	34,3	16	45,7
Total	35	100	35	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa responden dalam penelitian ini baik dari kelompok terapi antibiotik seftriakson maupun sefotaksim terbanyak yaitu dengan usia 0-11 bulan dengan jumlah pasien dengan terapi antibiotik seftriakson usia 0-11 bulan adalah 23 responden (65,7%) dan dengan terapi antibiotik sefotaksim 19 responden (54,3%). Hasil penelitian ini sesuai dengan Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017 yang menyatakan bahwa anak dengan usia kurang dari 2 tahun merupakan yang sangat rentan terhadap infeksi pneumonia [3]. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Darwin, 2006) yang menyatakan tingginya insidensi pneumonia pada pasien bayi dengan rentang usia 0 sampai 11 bulan disebabkan oleh faktor semakin kecil usia anak, maka anak akan semakin mudah atau sangat rentan terpajan penyakit infeksi termasuk salah satunya pneumonia [12]. Hal ini disebabkan karena sistem imunitas pada anak hingga usia 2 tahun masih belum [12]. Anak 0 sampai <12 bulan memiliki lubang saluran pernapasan yang masih relatif sempit dan dengan sistem imunitas yang belum sempurna menyebabkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi menjadi berkurang [13]. Hasil penelitian Domili (2014) bertentangan dengan penelitian ini, pada penelitian Domili (2014) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian pneumonia pada balita.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Seftriakson		Sefotaksim	
	Jumlah (Responden)	Presentase Jumlah (%)	Jumlah (Responden)	Presentase Jumlah (%)
Laki-laki	23	65,7	21	60
Perempuan	12	34,3	14	40
Total	35	100	35	100

Berdasarkan tabel 2 karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin baik pada kelompok terapi antibiotik seftriakson maupun sefotaksim terbanyak yaitu dengan jenis kelamin laki-laki, dengan jumlah pasien dengan terapi antibiotik seftriakson berjenis kelamin laki-laki adalah 23 responden (65,7%) dan dengan terapi antibiotik sefotaksim 21 responden (60%).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Hartati (2012) yang menyatakan, pneumonia pada anak lebih sering terjadi pada laki-laki karena diameter saluran pernapasan anak laki-laki lebih kecil jika dibandingkan dengan anak perempuan. Kekebalan sistem imun perempuan yang lebih tinggi terjadi karena respon mediator inflamasi berupa Th1 pada perempuan bekerja lebih baik dibandingkan dengan laki-laki (Muenchoff, 2014). Pada penelitian lain disebutkan bahwa organ paru perempuan memiliki daya hambat terhadap aliran udara yang lebih rendah dan daya hantar aliran udara yang lebih tinggi sehingga menjadikan sirkulasi udara di dalam rongga pernapasan lebih lancar menjadikan paru terlindungi dari infeksi patogen [14].

Pada penelitian Chandra *et al.*, (2018) penelitian pada tikus dilaporkan didapatkan polimorfisme *atau X-linked mutation* pada tikus betina sehingga aktivasi, regulasi, dan fungsi sel-sel imunitas lebih dinamis terhadap respon inflamasi, hal ini berbeda dibandingkan dengan tikus jantan yang memperlihatkan hasil respon inflamasi yang hanya sebagian. Sehingga menurut penelitian Anwar dan Dharmayanti (2014) perbedaan respon imunitas terhadap infeksi pada jenis laki-laki dan perempuan menjadi faktor risiko yang berperan dalam kejadian pneumonia bayi dan balita.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Meriyani *et al.*, (2016) yang menyimpulkan bahwa pasien pneumonia balita banyak ditemukan berjenis kelamin laki-laki sebesar 60 % lebih banyak dibanding perempuan yaitu sebesar 40 %.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Kusumawati (2015) yaitu pasien berjenis kelamin perempuan sebesar 53,3% lebih banyak dibanding laki-laki yaitu sebesar 46,7%.

3.2 Hasil Analisis Univariat

Tabel 3. Gambaran Lama Rawat Inap pada Responden Penelitian

Karakteristik	Rata-rata Lama Rawat Inap
Seftriakson	7,62 hari \pm 4,08
Sefotaksim	6,51 hari \pm 3,54

Tabel 3 menunjukkan gambaran lama rawat inap pasien pneumonia komunitas bayi dan balita di instalasi rawat inap RSUP Fatmawati tahun 2017-2018. Hasil penelitian ditemukan bahwa pasien pneumonia komunitas bayi dan balita dengan terapi antibiotik seftriakson rata-rata dirawat inap selama 7,62 hari, dan pasien pneumonia komunitas bayi dan balita dengan terapi antibiotik sefotaksim rata-rata dirawat inap selama 6,51 hari. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Kato pada tahun 2016 yang menyebutkan bahwa pemberian antibiotik sudah dapat mulai menimbulkan peningkatan kadar kreatinin pada hari ke-4. Selain itu, penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Kato (2016) yang menyebutkan bahwa rata-rata pasien pneumonia dirawat inap selama 7,4 hari.

Tabel 4. Efektivitas Terapi Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim

Antibiotik	Jumlah (N)		Presentase Keberhasilan (%)
	Berhasil	Gagal	
Seftriakson	23	12	66
Sefotaksim	27	8	77

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok terapi antibiotik seftriakson yang terdiri dari 35 subjek memiliki angka keberhasilan terapi atau efektivitas sebesar 23 pasien dengan presentase 66%, dan keberhasilan terapi atau efektivitas dari kelompok terapi antibiotik sefotaksim sebesar 27 pasien dengan presentase 77%.

Efektivitas antibiotik seftriakson dan sefotaksim yang tidak mencapai 100% pada penelitian ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Diera resistensi antibiotik, terutama pada kuman *S.Pneumoniae*, sangat diperlukan strategi yang baik pada tatalaksana berupa pemberian antibiotik baik sebagai terapi, maupun sebagai bentuk pencegahan untuk mendapatkan efektivitas terapi yang baik [15].

Strategi dalam pemilihan terapi antibiotik selain melihat farmakodinamik dan farmakokinetik antibiotik perlu juga diketahui mengenai riwayat penyakit pasien, intoleransi terhadap obat, penyakit komorbid, sindrom klinis, kemungkinan patogennya dari komunitas, dan apakah kuman kolonisasi atau patogen memiliki efek terapi maksimal dan resiko efek samping minimal, dan spektrum yang luas (deeskalasi) [16]. Selain itu perbedaan penyebab sumber infeksi dikarenakan perbedaan populasi sampel, tempat dan insidens terbanyak infeksi di suatu tempat serta peranan respon individu terhadap infeksi akan berperan pada pemilihan obat pada pasien CAP, sehingga ketidak tepatan pemilihan obat dengan patogen penyebab akan menurunkan efektivitas terapi [17].

Tabel 5. Perhitungan Biaya Medis Langsung Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim

Penggunaan Antibiotik	N	Biaya Antibiotik	Biaya Laboratorium	Total Biaya Medis Langsung	Rata-rata Biaya Medis Langsung
Seftriakson	35	Rp1.270.474,40	Rp6.075.000,00	Rp7.345.474,40	Rp209.870,71
Sefotaksim	35	Rp1.000.060,65	Rp5.850.000,00	R 6.850.104,65	Rp195.716,03

Hasil penelitian ini pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kelompok penggunaan antibiotik seftriakson yang terdiri dari 35 subjek memiliki biaya antibiotik maupun biaya laboratorium yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sefotaksim yang juga terdiri dari 35 subjek sehingga total biaya medis yang dikeluarkan kelompok terapi antibiotik seftriakson lebih besar yaitu sebesar Rp7.345.474,40 dengan rata-rata Rp209.870,71 sedangkan kelompok terapi antibiotik sefotaksim sebesar Rp6.850.104,65 dengan rata-rata Rp195.716,03.

3.2. Analisis Bivariat

Tabel 6. Perbedaan Lama Rawat Inap Antara Kelompok Terapi Antibiotik

Seftriakson dan Sefotaksim			
Antibiotik	Jumlah (N)	Rerata (Hari)	Sig
Seftriakson	35	7,62	0,291
Sefotaksim	35	6,51	

Hasil analisis bivariat variabel lama rawat inap pada penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* karena tidak terpenuhinya syarat uji *T-Independent*, dan dari hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil yaitu *p value* sebesar 0,291. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan antara lama rawat inap seftriakson dengan sefotaksim. Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa penggunaan antibiotik sefalosporin generasi ketiga pada pemberian selama 3 hari memberikan efek terapi yang sama dengan regimen antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga lainnya [18].

Pada buku Farmakologi UI disebutkan bahwa sebagai bagian dari kombinasi dengan vankomisin dan ampicilin sefotaksim atau seftriakson digunakan sebagai obat pilihan utama untuk pasien anak lebih dari 3 bulan untuk infeksi *S. pneumonia* [19]. Hasil penelitian tersebut antibiotik sefalosporin golongan ketiga yang disebutkan dan disetarakan adalah seftriakson dan sefotaksim, sehingga hal ini mungkin menjadi salah satu alasan tidak terdapat perbedaan rata-rata lama rawat inap yang bermakna, karena efektivitas kedua obat tersebut setara. Pada konsensus PDPI juga tidak disebutkan secara spesifik antibiotik sefalosporin generasi ketiga yang mana yang diutamakan, sehingga semua antibiotik sefalosporin golongan ketiga direkomendasikan oleh PDPI.

Tabel 7. Perbandingan Rata-rata Biaya Medis Langsung

Jenis Biaya	Kelompok Antibiotik		Signifikasnsi Ststistik
	Seftriakson	Sefotaksim	
Biaya Antibiotik	36.299,29	28.573,18	0,484
Biaya Laboratorium	173.571,43	167.142,86	0,423
Total Biaya Medis Langsung	209.870,71	195.716,03	0,434

Tabel 7 menjelaskan perbandingan signifikansi variabel biaya medis langsung antara kelompok seftriakson dengan sefotaksim secara statistik dengan menggunakan *Mann-Whitney Test*. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai *p* atau *p-value* $\leq 0,05$. Dari analisis statistik diatas terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara rata-rata biaya antibiotik dengan nilai *p* 0,484 ($>0,05$), biaya laboratorium dengan nilai *p*=0,423 ($>0,05$), maupun total biaya medis langsung dengan nilai *p*=0,434 ($>0,05$).

Seftriakson memiliki perbedaan biaya dengan sefotaksim namun pada penelitian ini secara statistik tidak ditemukan perbedaan bermakna antara total biaya medis langsung antara kelompok terapi

antibiotik seftriakson dengan kelompok terapi antibiotik sefotaksim. Hal ini disebabkan karena harga satuan antibiotik seftriakson (Rp7.517,6 untuk 1 gr per vial) yang tidak jauh lebih mahal dibandingkan harga satuan antibiotik sefotaksim (Rp5.076,45 untuk 1 gr per vial). Hal ini sejalan dengan penelitian Aisyah (2018), yang menyatakan bahwa *outcome* yang tidak jauh berbeda antara pasien operasi seksio sesaria dengan terapi antibiotik seftriakson dan sefotaksim menyebabkan tidak terdapatnya perbedaan biaya yang bermakna. Hasil penelitian ini, menunjukkan perbedaan rata-rata biaya medis langsung tidak memiliki perbedaan bermakna akan tetapi biaya terapi antibiotik seftriakson lebih tinggi dibandingkan sefotaksim, hal ini dapat disebabkan karena harga antibiotik seftriakson yang lebih tinggi dibandingkan sefotaksim meskipun antibiotik tersebut pada golongan yang sama dapat disebabkan salah satunya karena biaya promosi seftriakson lebih tinggi dibandingkan sefotaksim [20]. Hal ini juga dipengaruhi oleh lama rawat inap masing-masing kelompok terapi antibiotik, dimana rata-rata lama rawat inap terapi antibiotik seftriakson lebih lama yaitu 7,62 hari, sedangkan lama rawat inap terapi penggunaan sefotaksim membutuhkan waktu lebih singkat yaitu 6,51 hari.

Biaya laboraturim yang lebih tinggi pada pasien dengan terapi seftriakson juga disebabkan oleh karena pasien dengan terapi antibiotik seftriakson yang mencapai target efektivitas lebih sedikit, sehingga lebih banyak pasien dengan *Length Of Stay* lebih dari 7 hari menyebabkan semakin sering dilakukan pemeriksaan laboratorium secara berulang untuk melihat kemajuan kondisi pasien selama dalam proses perawatan dan terapi. Akibat lama perawatan yang meningkat maka akan meningkatkan biaya untuk perawatan medis dan non-medis [1]. Hasil penelitian di atas sesuai dengan penelitian Musdalipah *et al.* (2018) yaitu harga obat pneumonia pada pasien yang diberikan sefotaksim yaitu sebesar Rp180.000,00, lebih rendah dibandingkan harga obat pneumonia pada pasien yang diberikan antibiotik jenis lainnya (Rp270.000,00). Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Husnita (2016) yaitu rerata biaya antibiotik kombinasi sefotaksim-gentamisin yaitu sebesar Rp117.653,00 lebih tinggi dibandingkan antibiotik jenis lainnya (Rp47.120,00) dan memiliki perbedaan bermakna. Perbedaan hasil pada penelitian ini dengan penelitian Husnita (2016) disebabkan karena pada kelompok terapi sefotaksim dikombinasikan dengan antibiotik gentamisin sehingga menimbulkan biaya medis tambahan yang menyebabkan peningkatan biaya medis langsung pada kelompok terapi antibiotik sefotaksim.

Tabel 8. Gambaran Efektivitas Biaya Pasien Pneumonia Komunitas Bayi dan Balita di Instalasi Rawat Inap RSUP Fatmawati Tahun 2017- 2018

	Seftriakson	Sefotaksim
Total Biaya Medis Langsung (Rp)	7.345.474,40	6.850.104,65
Efektivitas (%)	66	77
ACER (Rp)	111.295,06	88.926,39

Pada tabel 22 terlihat bahwa nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*) pada terapi injeksi seftriakson lebih kecil dari pada terapi injeksi sefotaksim ditinjau dari tiap jenis komponen atau total biaya medik langsung (*direct medical cost*). Terapi antibiotik seftriakson menghasilkan total biaya medis langsung yang tinggi dengan efektivitas yang rendah, sedangkan pada terapi antibiotik sefotaksim total biaya medis langsungnya lebih rendah dengan efektivitas yang lebih tinggi. Nilai ACER pada kelompok terapi seftriakson adalah Rp111.295,06. Pada kelompok terapi sefotaksim memiliki nilai ACER sebesar Rp88.926,39.

Tabel efektivitas biaya atau diagram efektivitas biaya dapat digunakan untuk mempermudah pengambilan keputusan pengobatan mana yang memiliki efektivitas biaya terbaik pada metode analisis efektivitas biaya [21]. Lebih tingginya total biaya medis pada kelompok terapi antibiotik seftriakson diakibatkan oleh lebih sedikitnya pasien yang mencapai target efektivitas karena waktu lama rawat inap yang lebih panjang. Semakin panjang pasien dirawat inap akan semakin banyak pula antibiotik

yang digunakan dan semakin banyak pemeriksaan laboratorium yang dilakukan untuk melihat perkembangan kondisi pasien, sehingga biaya pada intervensi tersebut juga semakin tinggi pada kelompok terapi antibiotik seftriakson. Penelitian ini sesuai dengan teori panjangnya lama rawat inap membuat peningkatan biaya medis maupun non medis [1].

Dari data total biaya medis langsung kelompok terapi antibiotik seftriakson dibagi dengan efektivitas mendapatkan nilai ACER sebesar Rp111.295,06 dengan makna untuk 1% kesembuhan membutuhkan biaya sebesar Rp111.295,06. Pada kelompok terapi sefotaksim memiliki nilai ACER sebesar Rp88.926,39 dengan makna untuk 1% kesembuhan membutuhkan biaya sebesar Rp88.926,39. Dari hasil yang didapat nilai ACER untuk kelompok terapi sefotaksim (Rp88.926,39) Lebih kecil dibandingkan kelompok terapi seftriakson (Rp111.295,06) maka dapat disimpulkan bahwa sefotaksim lebih *cost-effective* dalam pengobatan pneumonia komunitas bayi dan balita dibandingkan seftriakson. Menurut penelitian *Ratna et.al* (2018), kombinasi levofloxacin-sefotaksim adalah antibiotik yang paling efektif biaya pada pengobatan demam thifoid baik pada pasien dewasa maupun pasien anak dibandingkan dengan antibiotik kombinasi levofloxacin-seftriakson. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian *Fatin et al.*, (2019) dengan hasil perhitungan analisis efektivitas biaya antibiotik azitromisin-sefotaksim dan azitromisin-seftriakson pada pasien *community-acquired pneumonia* dengan rumus ICER didapatkan hasil kombinasi azitromisin- sefotaksim lebih efektif dibanding kombinasi azitromisin-seftriakson dengan indikator keberhasilan penurunan angka leukosit. Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian *Husnita* (2016) dengan hasil pengobatan pasien pneumonia komunitas lebih efektif biaya dengan seftriakson dibandingkan dengan sefotaksim. Hal ini dikarenakan pada penelitian *Husnita* (2016) kelompok terapi sefotaksim dikombinasikan dengan antibiotik gentamisin, sehingga menyebabkan semakin meningkatnya biaya medis langsung pada terapi sefotaksim. Terapi kombinasi sefotaksim-gentamisin ini juga mengakibatkan efektivitas terapi yang lebih tinggi dibanding dengan antibiotik seftriakson, dikarenakan kemampuan antibiotik tersebut menyerang organ dan fase yang berbeda (*Gunawan*, 2006). Tingginya biaya diiringi dengan tingginya efektivitas mengakibatkan harus dilakukan metode perhitungan ICER yang menghasilkan kesimpulan nilai ICER kelompok terapi sefotaksim-gentamisin lebih *cost-effective* dibandingkan dengan seftriakson [22]

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa profil pasien yang menggunakan antibiotik seftriakson dan sefotaksim pada pasien pneumonia komunitas bayi dan balita di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati tahun 2017-2018 terbanyak adalah dengan rentang usia 0-11 bulan baik pada pasien dengan terapi seftriakson (23 pasien, 65,7%) dan sefotaksim (19 pasien, 54,3%), jenis kelamin laki-laki pada pasien dengan terapi seftriakson (23 pasien, 65,7%) dan sefotaksim (21 pasien, 60%).

Antibiotik seftriakson memiliki rerata lama rawat inap 7,62 hari dengan pasien yang berhasil diterapi sesuai target untuk menggambarkan efektivitas adalah 23 orang dengan presentase 66% dan rerata total biaya medis langsung sebesar Rp 209.870,71 sedangkan antibiotik sefotaksim memiliki rerata lama rawat inap 6,51 hari dengan pasien yang berhasil diterapi sesuai target untuk menggambarkan efektivitas adalah 27 orang dengan presentase 77% dan rerata total biaya medis langsung sebesar Rp 195.716,03.

Tidak terdapat perbedaan bermakna rerata total biaya medis langsung, dan lama rawat inap, antara pasien yang diterapi dengan antibiotik seftriakson dan sefotaksim pada pasien pneumonia komunitas bayi dan balita di RSUP Fatmawati tahun 2017-2018. Meskipun secara statistik tidak ada perbedaan bermakna antara biaya medis langsung pada penelitian ini dengan metode farmakoekonomi dapat ditentukan efektivitas biaya antibiotik seftriakson adalah Rp111.295,067, sedangkan efektivitas biaya antibiotik sefotaksim adalah Rp88.926,39. Sehingga pengobatan menggunakan antibiotik sefotaksim lebih efektif biaya (*cost effective*) dibandingkan dengan antibiotik seftriakson.

Daftar Pustaka

- [1] Williams D, Edwards KM, Self WH, Zhu Y, Ampofo K, Pavia AT, Hersh AL, Arnold SR, McCullers JA, Hick LA, Bramley AM, Jain S, Grijalva, JG. Antibiotic Choice for Children Hospitalized With Pneumonia and Adherence to National Guidelines'. *American Academy of Pediatrics*. Vol. 136, No. 1. Juli 2015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4485005/>
- [2] Nursyafrida. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Ceftriaxone dan Cefotaxime pada Pasien Pneumonia Balita di Rwat Inap RSUD Kab.Tangerang Tahun 2010. Tesis Program Pasca Sarjana, Universitas Indonesia. lib.ui.ac.id/file?file=digital/20299130-T30311-Nursyafrida.pdf
- [3] Kementerian Kesehatan RI 2017. Profil Kesehatan Indonesia 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [4] United Nations Children's Fund. Deaths in Children under 5 and widespread in Asia and Africa. Oxford University Press.
- [5] World Health Organization. Pneumonia. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- [6] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* 2017; 1–100.
- [7] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pneumonia Komuniti Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Di Indonesia. Jakarta: PDPI; 2018.
- [8] Ikatan Dokter Anak Indonesia. Formularium Spesialistik Ilmu Kesehatan Anak.. Jakarta: IDAI; 2013.
- [9] Smith JK, Cambon MA, Charles, PM. Effectiveness of Antimicrobial Guidelines for Community-Acquired Pneumonia in Children. *American Academy of Pediatrics*. Vol. 129, No.5. Mei 2014
<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/129/5/e1326.full.pdf?download=true>
- [10] National Institute for Health and Care Excellence. *Pneumonia: Diagnosis and Management of Community-and Hospital-Acquired Pneumonia in Adults*. UK: NICE Clinical Guideline 191.
- [11] Andayani, TM. Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi. Bursa Ilmu Yogyakarta.; 2013.
- [12] Nurnaijah, M, Rusdi, D. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RS. Dr. M. Djamil Padang. *J Kedokteran Diponegoro* Vol. 3, No.1, 2016
<http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/478>
- [13] Nalang A, Citraningtyas, G, Lolo, WA. Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/20599>
- [14] Hapsari I & Astuti IWB. Pola Penggunaan Antibiotik pada Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pneumonia Balita pada Rawat Jalan Puskesmas I Purwareja Klampok Kabupaten Banjar Negara Tahun 2014. *Jurnal Farmasai Indonesia* Vol. 5, No. 1, 2007
- [15] Waterer GW & Lopez D. Improving outcomes from community-acquired pneumonia: We need to be more sophisticated about cause and effect'. *European Respiratory Journal* 2012; 39;1.
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp1214869>
- [16] Horn DL, Morrison DC, Opal SM, et al. What Are the Microbial Components Implicated in the Pathogenesis of Sepsis?. *Journal of Clinical Infection Disease* 2002; 31:4.
<https://academic.oup.com/cid/article/31/4/851/374447>
- [17] Krüger S, Ewig S, Kunde J, et al. Assessment of inflammatory markers in patients with community-acquired pneumonia--influence of antimicrobial pre-treatment: results from the German competence network CAPNETZ. *Clin Chim Acta*. 2010; 411(23–24): 1929–34.
- [18] Utami, TN 2010, 'Demam Tifoid' *Jurnal Universitas Riau*. Cano EL, Haque NZ, Welch VL, et al. Incidence of Nephrotoxicity and Association With Vancomycin Use in Intensive Care Unit Patients With Pneumonia: Retrospective Analysis of the IMPACT-HAP Database. *Clin Ther* 2012; 34: 149–157.
- [19] Gunawan SG, Nafrialdi RS, & Elysaabeth. Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Jakarta: Badan

- Penerbit FKUI; 2008.
- [20] Santoso, Henry 2009, '*Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Kasus Demam Tifoid Yang Dirawat Pada Bangsal Penyakit Dalam Di Rsup Dr.Kariadi Semarang Tahun 2008*', Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Vol.1, Maret 2009.
<http://eprints.undip.ac.id/8069/>
- [21] Rascati KL 2011, *Essentials of Pharmacoeconomics*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- [22] Husnita, Aisma M 2016, *Analisis Efektivitas Biaya Antibiotik Empiris Seftriakson dan Kombinasi Gentamisin-Sefotaksim pada Pasien Pneumonia Anak di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2013-2015*. Skripsi Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
<https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/76051>