

## ANALISA EFEKTIVITAS BIAZA SEFTRIAKSON DAN SEFTIZOKSIM TERHADAP PASIEN *COMMUNITY ACQUIRED PNEUMONIA* DI RS RST DD

**Debi Susanti<sup>1\*</sup>, Yusi Anggriani<sup>1</sup>, Maura Linda Sitanggang<sup>1</sup>, Fadhlia Majidiah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Farmasi Rumah Sakit, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jl. Srengseng Sawah, Jakarta, Indonesia, 12640

<sup>2</sup>RS. Rumah Sehat Terpadu DD, Jl. Raya Parung KM 42, Bogor, Indonesia, 16310

\*Korespondensi: debi.sakhi@gmail.com

### ABSTRAK

Penyakit *Community Acquired Pneumonia* (CAP) adalah salah satu infeksi yang menyebabkan morbiditas, mortalitas dan biaya yang tinggi. Tujuan penelitian untuk melakukan analisa antibiotik yang lebih *cost-effective* antara seftriakson dan seftizoksim terhadap pasien CAP di RS Rumah Sehat Terpadu DD. Data dikumpulkan dari catatan medis pasien dan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) secara retrospektif. Desain penelitian dengan analitik observasional kohort. Rerata biaya langsung medis perpasien dengan perspektif RS yang diperlukan pasien CAP dengan seftriakson sebesar Rp 4.087.958 lebih rendah dibandingkan seftizoksim sebesar Rp 5.356.209. Nilai *Average Cost-effectiveness Ratio* (ACER) seftriakson yaitu Rp 7.713.128,30 (Pasien Sembuh) dan Rp 989.820,33 (LOS/*Length Of Stay*) lebih rendah dibandingkan dengan seftizoksim Rp 7.994.341,80 (pasien sembuh) dan Rp 1.214.559,86 (LOS) per efektivitas pada pasien CAP di RS RST DD. Terapi seftriakson lebih *cost-effective* dibandingkan seftizoksim.

**Kata kunci:** ACER 1, CAP 2, LOS 3, Proporsi Pasien Sembuh 4

### ABSTRACT

Community Acquired Pneumonia (CAP) is an infection that causes high morbidity, mortality and high cost. The aim of the study was to analyze the cost-effectiveness value of ceftriaxone and seftizoksim antibiotics for CAP patients at the RST DD Hospital. Data were collected from patient medical records and Hospital Information System (SIRS) retrospectively. Research design with cohort observational analytics. The average direct medical cost per patient with a hospital perspective required by CAP patients with ceftriaxone was 4,087,958 IDR which was lower than ceftizoxime, which was 5,356,209 IDR. The Average Cost-effectiveness Ratio (ACER) of ceftriaxone was 7,713,128.30 IDR (patients recovered) and 989,820.33 IDR (LOS//*Length Of Stay*) which was lower than ceftizoxime 7,994,341.80 IDR (patients recovered) and 1,214,559,86 IDR (LOS) per effectiveness in CAP patients at RST DD Hospital. Ceftriaxone therapy is more cost-effective than ceftizoxime

**Keywords:** ACER 1<sup>st</sup>, CAP 2<sup>nd</sup>, LOS 3<sup>rd</sup>, Proportion of Recovered Patients 4<sup>th</sup>

## PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi atau peradangan yang terjadi pada jaringan atau parenkim paru. Berdasarkan penyebab dari tempat terjadinya infeksi, pneumonia ini dapat diklasifikasikan menjadi pneumonia yang diperoleh di komunitas *Community-acquired Pneumonia* (CAP) dan pneumonia yang diperoleh di RS atau *Hospital-acquired Pneumonia* (HAP) [1].

Berdasarkan Badan Kesehatan Dunia (WHO) bahwa infeksi pada saluran pernafasan bagian bawah sebagai salah satu infeksi yang dapat menyebabkan kematian di seluruh dunia [2]. Secara global jumlah kematian sekitar 1,4 juta setiap tahunnya atau sekitar 7% di dunia [3].

Prevalensi pneumonia yang terjadi pada manusia diperkirakan sejumlah 450 juta kasus setiap tahunnya. Kejadian CAP di Amerika Serikat sekitar 1.600 kasus dalam 100.000 populasi yang jumlahnya tidak berbeda jauh dengan negara Eropa yaitu sekitar 1.100 sampai 1.600 kasus dalam 100.000 populasi. Pneumonia komunitas yang harus dilakukan perawatan di ranap sekitar 250 kasus dalam 100.000 populasi [4]. Berdasarkan data RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) bahwa Indonesia mengalami peningkatan untuk kejadian pneumonia yaitu tahun 2013 sebesar 1,8% menjadi 2,0% pada tahun 2018. Lima provinsi di Indonesia yang memiliki prevalensi dan kejadian tertinggi adalah Papua, Bengkulu, Pabar, Jawa Barat dan Aceh [5].

Pneumonia komunitas di Indonesia paling banyak disebabkan oleh kuman Gram negatif yaitu *Acinetobacter baumanii*, *Klebsiella pneumonia* dan *Pseudomonas aeruginosa*, sedangkan di beberapa negara lainnya adalah Gram positif yaitu *Mycoplasma pneumonia*, *Haemophilus influenza*, *Streptococcus pneumonia*, dan lain sebagainya. Hal ini menjadi tantangan yang besar bagi para klinisi dalam penatalaksanaan dan pengobatan penyakit CAP, yang sebagian besar diberi pengobatan sebagai pasien rawat jalan (80%) dengan regimen antibiotika tunggal, sedangkan sisanya diberikan perawatan sekitar 20 % di Rumah Sakit [3,6].

Penyakit pneumonia ini masuk kedalam 10 penyakit terbesar pada periode Januari 2018-April 2021 di RS RST DD Parung Bogor. Penggunaan antibiotik terbanyak pada periode tersebut adalah seftiakson dan seftizoksim sehingga kedua antibiotik tersebut merupakan salah satu antibiotik pilihan yang digunakan di

RS RST DD untuk semua penyakit dan seftiakson merupakan salah satu pilihan untuk terapi CAP pada pasien sebagai standar pengobatan CAP di rumah sakit.

Pertimbangan penggunaan suatu obat dalam pengobatan atau terapi dari suatu penyakit, selain harus memenuhi syarat efektivitas, keamanan juga harus memperhitungkan dari aspek farmakoekonomi.

Biaya pengobatan dan biaya pelayanan kesehatan pada pasien CAP terus mengalami peningkatan [7] yaitu di Indonesia sekitar 254-1.208 USD [8] dan diperkirakan biaya obat antibiotik yang dikeluarkan di RS RST DD berdasarkan nilai investasi menempati proporsi 18% dari total pemakaian obat-obatan, misalnya seftizoksim memiliki nilai investasi urutan ke-1 dan seftiakson memiliki nilai investasi urutan ke-4 dari semua obat antibiotik yang digunakan bulan Januari tahun 2018-April 2021. Angka tersebut cukup besar mengingat harga antibiotik saat ini berbeda-beda. Selain itu obat seftiakson sudah masuk ke dalam Formularium Nasional (FORNAS), sedangkan seftizoksim belum masuk ke dalam FORNAS sehingga efektivitas biaya dari kedua obat tersebut berbeda, dengan demikian diperlukan pemilihan penggunaan obat antibiotik yang *cost-effective* untuk mengurangi biaya pengobatan yang tinggi [9].

Oleh sebab itu diperlukan analisa *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) yang merupakan suatu cara untuk melakukan analisis dalam memilih dan menilai suatu program yang paling baik jika terdapat program-program yang berbeda dengan satu tujuan, sehingga dapat diketahui terapi mana yang akan dipilih sebagai alternatif terapi yang lebih *cost-effective* dari kedua alternatif terapi [10]. Indikator kesehatan yang diukur adalah jumlah pasien sembuh dan lama rawat pasien (*LOS/Length Of Stay*). Biaya medis langsung yang dihitung dalam penelitian ini berdasarkan perspektif Rumah Sakit/*healthcare perspective*.

## METODE PENELITIAN

Data pasien dengan diagnosa penyakit CAP yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RS RST DD yang mendapatkan terapi seftiakson injeksi dan seftizoksim injeksi. Data proporsi pasien sembuh diambil dari data laboratorium yaitu pasien yang mengalami penurunan leukosit menjadi normal dan dilakukan pengukuran pada saat pasien masuk ranap atau pada saat di IGD,

sedangkan data LOS diperoleh dari awal pasien di rawat inap sampai pasiennya pulang.

(nomor 243/VI/2021/KEPK) dan izin penelitian dari Direktur RS Rumah Sehat Terpadu DD (nomor 512/Ekt/RS/RST/DD/XI/20). Penelitian ini menggunakan desain kohort secara retrospektif dengan pengambilan sampel yaitu dengan cara total sampling terhadap pasien CAP pada periode bulan Januari 2018 sampai April 2021. Kriteria pasien yang dimasukan sebagai inklusi yaitu pasien CAP yang mendapatkan perawatan di Instalasi Rawat Inap RS RST DD ada Januari 2018 sampai April 2021 dengan terapi antibiotik tunggal (seftriakson injeksi atau seftizoksim injeksi) dan usia  $\geq 18$  tahun. Kriteria pasien yang masuk kedalam eksklusi yaitu data dari pasiennya tidak lengkap, pasien bukan jaminan kesehatan BPJS, pasien menggunakan antibiotik kombinasi atau pergantian antibiotik lain dan pasien yang dirawat di ruangan *intensif care*. Data demografi atau karakteristik pasien yaitu usia dan jenis kelamin. Biaya medis langsung pada periode tahun 2018 dilakukan penyesuaian dengan tahun 2021 mengikuti *Consumer Price Indeks* (CPI) 2021. Analisa data terhadap data demografi atau karakteristik pasien menggunakan analisis dengan deskriptif. Biaya medis langsung dan efektivitas terapi atau pengobatan medis dilakukan analisis dengan menggunakan uji statistik memakai aplikasi SPSS type 25.0 dan analisis efektivitas biaya memakai perhitungan dengan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*). Sampel dikelompokan menjadi kelompok seftriakson dan kelompok seftizoksim. Perhitungan nilai dari *cost-effectiveness* yaitu dengan *Average Cost-effectiveness Ratio/ACER* [10].

#### Bahan :

Rekam medis pasien misalnya data demografi/karakteristik pasien yaitu jenis kelamin dan umur, SIRS di bagian keuangan dan instalasi farmasi misalnya biaya total langsung medis dari biaya obat, biaya alkes, biaya kamar perawatan, biaya laboratorium, biaya radiologi, biaya visite dokter, biaya tindakan rawat, biaya pemakaian peralatan, biaya administrasi dan biaya lain-lain

#### Alat

Lembar kerja penelitian (case form report), rumus CEA, perangkat lunak (software) program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) tipe 25 untuk analisis data, program Microsoft Office Excel.

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan kaji etik dari Komisi Etik di Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran Jakarta

$$\text{ACER} = \frac{\text{Rata-rata total biaya}}{\text{Efektivitas Terapi}}$$

Data dianalisis secara deskriptif untuk data demografi, sedangkan biaya medis langsung dan efektivitas terapi dilakukan analisis dengan memakai uji statistik dan CEA. Kemaknaan hasil dari pengujian ini ditentukan sesuai dengan nilai  $p < 0,05$ . Uji statistik yang dipakai pada data demografi dan karakteristik pasien yaitu dengan uji komparatif kategorik yakni uji *Chi Square* dan Kolmogorov-Smirnov, sedangkan data perbedaan dari biaya menggunakan uji komparatif numerik yaitu uji *student t-test* dan uji *Mann-Whitney*.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data subjek yang masuk kedalam kriteria inklusi juga eksklusi pada bulan Januari 2018 sampai April 2021 di RS RST DD diperoleh subjek sebanyak 94 pasien. Pasien yang mendapatkan terapi seftriakson sebanyak 40 pasien (43%) dan seftizoksim sebanyak 54 pasien (57%). Alur penapisan sampel dapat dilihat pada Gambar 1. Penggunaan seftriakson dan seftizoksim sudah sesuai dengan Program Pengendalian Resistensi Antiikroba (PPRA) di RS sebagai antibiotik empiris untuk pengobatan CAP.

Pada penelitian ini diperoleh subjek yang didominasi oleh pasien yang berumur 26 sampai 65 tahun. Jumlah pasien laki-laki dan perempuan berturut-turut adalah 49 pasien (47,9%) dan 45 pasien (52,1%) ditampilkan pada Tabel 1. Karakteristik klinis pasien CAP dengan komorbid terbanyak yaitu asma sebanyak 20 pasien (21%), *Congestive Heart Failure* (CHF) sebanyak 12 pasien (13%) dan diabetes melitus sebanyak 4 pasien (4%), dapat dilihat pada Tabel 2.

Efektivitas pengobatan yang menggunakan seftizoksim maupun seftriakson memiliki efektivitas sama yaitu penggunaan seftizoksim pasien sembuh sebesar 67% juga seftriakson sebesar 53% dan rata-rata lama rawat yaitu 4,13 hari dan 4,41 hari seperti yang ditampilkan pada Tabel 4. Data penelitian ini diperoleh dari bulan Januari 2018 sampai dengan bulan April 2021, sehingga rerata biaya tahun 2018 sampai tahun 2020 yang telah dilakukan penyesuaian dengan biaya tahun 2021 *discounting* sesuai *consumer price indeks* (CPI) 2021.

Biaya medis langsung per pasien diambil dari biaya RS selama pasien dirawat di ruangan ranap. Biaya medis langsung per pasien terdiri dari biaya obat, biaya alkes, biaya kamar perawatan, biaya laboratorium, biaya radiologi, biaya visite dokter, biaya tindakan rawat, biaya pemakaian peralatan, biaya administrasi dan biaya lain-lain, sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 3 yang memperlihatkan rata-rata biaya medis langsung per pasien antara 2 kelompok pengobatan. Biaya langsung medis antara 2 kelompok pengobatan menunjukkan bahwa biaya seftriakson lebih kecil daripada

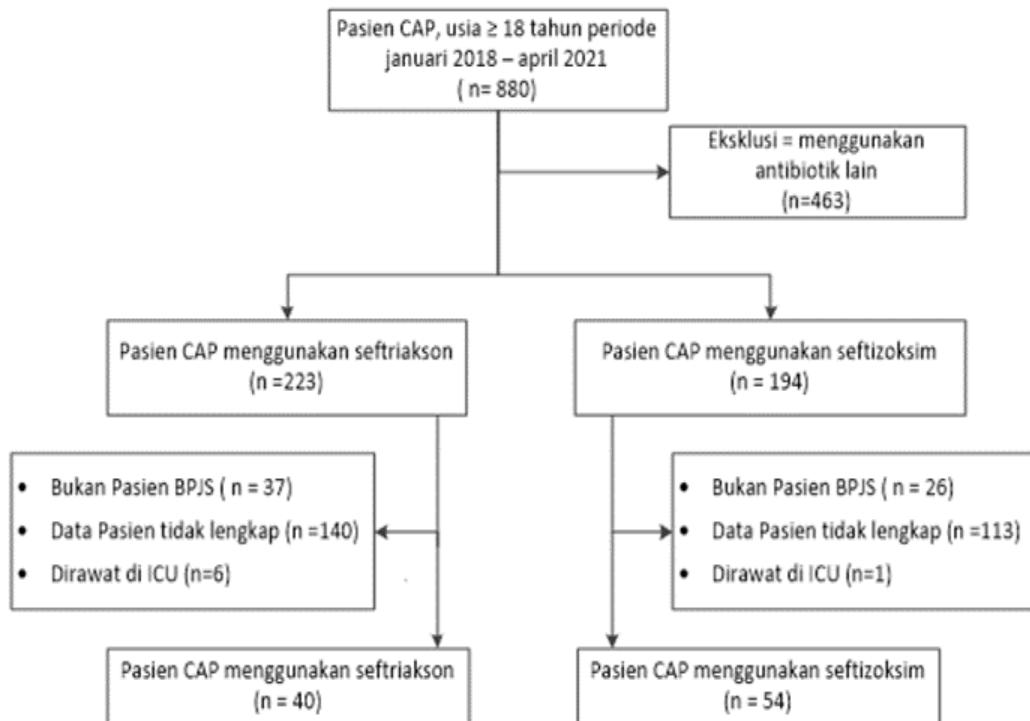
Pengobatan antibiotik secara empiris pada pasien CAP *non-ICU*, salah satunya dengan golongan sefalosporin. Penggunaan seftriakson atau seftizoksim merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan di RS RST DD. Data yaitu pasien CAP lebih didominasi pria, hal ini dikarenakan umumnya pria melakukan banyak kegiatan dan aktivitas di luar rumah sehingga rentan terhadap kontaminasi atau infeksi kuman, virus dan zat-zat pathogen lainnya, contohnya yang umumnya dilakukan oleh pria yaitu merokok, sehingga dapat merangsang timbulnya

biaya seftizoksim. Nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dengan *outcome* pasien sembuh lebih tinggi ditunjukkan oleh antibiotik seftizoksim yaitu sebesar Rp.7.994.341,34 dan nilai ACER yang lebih rendah yaitu seftriakson sebesar Rp.7.713.128,92 sama halnya berdasarkan ACER dengan *outcome* LOS dengan biaya lebih tinggi ditunjukkan oleh seftizoksim sebesar Rp. 1.214.559,80 dan nilai ACER yang lebih rendah yaitu seftriakson yaitu sebesar Rp. 989.820,42 seperti yang ditampilkan pada Tabel 6.

infeksi yang disebabkan telah terjadinya penurunan sistem imun tubuh yang diakibatkan oleh zat tersebut [11,12,13].

Berdasarkan Pedoman Penatalaksanaan Penyakit ISPA, dijelaskan bahwa salah satu faktor yang berisiko dan berpengaruh terhadap penyakit pneumonia adalah jenis kelamin yaitu laki-laki lebih berisiko dan rentan dibandingkan perempuan. Selain itu, infeksi yang terjadi pada pasien CAP, salah satunya disebabkan oleh kondisi pasien yang memiliki daya tahan tubuh yang lemah.

Gambar 1. Alur Penapisan Sampel



Persentase subjek paling banyak dalam penelitian ini adalah pasien dengan rentang usia 26 tahun sampai dengan 65 tahun. Hal tersebut disebabkan semakin bertambahnya usia seseorang semakin menurun kondisi fisiknya dan semakin rentan terhadap penyakit pneumonia. Hasilnya ini sesuai dengan penelitian yang dikerjakan di instalasi rawat inap Paru RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh bahwa pasien CAP dengan usia 40-64 tahun lebih banyak dibandingkan usia lainnya [14]. Hal ini berbeda dengan yang dikemukakan oleh WHO 2001, menyampaikan bahwa resiko pneumonia terjadi pada usia  $>65$  tahun dan kematian yang disebabkan oleh pneumonia terjadi di Taiwan mencapai kurang lebih 200 setiap 100.000 pasien berusia lansia [12]. Menurut Riyanto, prevalensi pneumonia terjadi penurunan setelah kelompok usia  $\leq 4$  tahun sampai dengan kelompok usia 15 sampai 24 tahun, lalu mengalami peningkatan pada pasien dengan usia yang lebih tua, sehingga rentan terhadap infeksi mikroorganisme yang merupakan salah satu penyebab infeksi pada pasien pneumonia sesuai dengan gambaran distribusi presentase yang terjadi pada responden dengan usia diatas 25 tahun [15].

Umumnya pada masyarakat terjadi perubahan gaya hidup, misalnya masyarakat lebih menyukai makanan, minuman juga gaya hidup yang instan, sehingga di usia yang lebih muda dapat menderita beberapa penyakit [12].

Usia merupakan salah satu faktor yang memiliki resiko terjadinya pneumonia artinya semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin rentan terjadinya pneumonia, misalnya pasien dengan usia lanjut yang diakibatkan oleh terdapatnya resiko-resiko di usia lanjut, misalnya terjadi penurunan kapasitas dari fungsi paru, fungsi daya tahan tubuh serta resiko terjadinya kondisi prognosis yang buruk semakin meningkat 2 kali lipat setiap dekade [12].

Karakteristik klinis pasien yang ditampilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa 31 pasien tidak mempunyai komorbid (33%) dan mengalami komorbiditas sebanyak 63 pasien (67%). Penyakit komorbid merupakan adanya penyakit atau gangguan satu ataupun lebih yang mendampingi penyakit primer, hal ini berkaitan dengan penatalaksanaan yang kompleks, prognosis dan peningkatan biaya pelayanan kesehatan [13]. Tiga kelompok komorbiditas terbanyak adalah asma sebanyak 20 pasien

(21%), *Congestive Heart Failure* (CHF) sebanyak 12 pasien (13%) dan diabetes melitus sebanyak 4 pasien (4%). sama halnya dengan penelitian di RSUP dr. M. Djamil Padang yaitu jenis penyakit penyakit komorbid berdasarkan distribusi frekuensi pada pasien CAP adalah penyakit saluran pernapasan kronis (45,58%), penyakit kardiovaskuler (17,16%), diabetes melitus (12,06%)<sup>(13)</sup>.

Berdasarkan Tabel 4 bahwa data efektivitas pengobatan menunjukkan persentase efektivitas pengobatan yang tidak signifikan (*p-value*  $>0,05$ ) artinya persentase efektivitas pengobatan menggunakan seftizoksim maupun seftriakson memiliki efektivitas yang sama yaitu pada pemberian seftizoksim pasien sembuh yaitu sebesar 67% dan seftriakson sebesar 53%. Pada penelitian ini parameter utama dalam menilai efektivitas pengobatan adalah jumlah pasien membaik/sembuh yang ditandai dengan nilai leukosit mengalami penurunan menjadi normal (3.200-10.000/mm<sup>3</sup>) dan lama hari rawat (LOS). Adanya peningkatan nilai leukosit menunjukkan adanya infeksi pada pasien. Adanya perbaikan kondisi klinis pasien yang dilihat dari penurunan leukosit menjadi normal dan LOS menunjukkan persentase efektivitas terapi pengobatan, seperti yang ditampilkan pada Tabel 4, dimana persentase efektivitas pengobatan menggunakan seftizoksim maupun seftriakson memiliki efektivitas yang sama yaitu pada pemberian seftizoksim dengan *outcome* pasien sembuh dengan persentase 67% dan seftriakson sebesar 53% dan rata-rata lama rawat yaitu 4,13 hari dan 4,41 hari. Hasil studi ini berbeda dengan penelitian di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia, Malaysia dan Filipina, yaitu pasien CAP rerata lama hari rawat berturut-turut yaitu 6,1; 8,6 dan 6,2 hari [8,16].

Efektivitas penggunaan antibiotik di RS RST DD akan dilakukan evaluasi pada hari ke-3 setelah penggunaan antibiotik di rawat inap yaitu pemeriksaan laboratorium dengan pengecekan kadar leukosit juga monitoring tanda-tanda klinis pasien, misalnya berkurangnya batuk, sesak, demam dan lain-lain.

Indikator utama untuk menilai efektivitas terapi atau pengobatan ditunjukkan pada Tabel 4. Kriteria efektivitas pengobatan adalah jumlah pasien sembuh dan rata-rata lama rawat. Nilai *cost-effectiveness* seftriakson dan seftizoksim untuk jumlah pasien sembuh dengan penurunan leukosit menjadi normal dan rata-rata lama rawat pasien pada kedua kelompok tidak berbeda

signifikan, meskipun proporsi pasien sembuh seftizoksim lebih tinggi dibandingkan bahwa seftiakson maupun seftizoksim memberikan hasil *outcome* klinis yang baik pada pasien CAP.

Periode pengambilan data dalam mulai bulan Januari 2018 sampai April 2021, sehingga rerata biaya tahun 2018 sampai tahun 2020 yang telah dilakukan penyesuaian dengan biaya tahun 2021 *discounting* sesuai *consumer price indeks* (CPI) 2021. Biaya rata-rata langsung medis per pasien pada terapi seftizoksim sebesar Rp. 5.356.209 lebih besar dibandingkan dengan terapi seftiakson sebesar Rp. 4.087.958 dengan persentase biaya terbesar pada biaya obat.

Berdasarkan biaya langsung medis per pasien menunjukkan bahwa adanya perbedaan bermakna/signifikan pada biaya antara dua kelompok pengobatan untuk biaya total medis langsung, biaya administrasi dan biaya obat ( $p < 0,05$ ) dan tidak berbeda secara signifikan ( $p > 0,05$ ) pada biaya alkes, biaya kamar, biaya visite, biaya laboratorium, biaya radiologi, biaya pemakaian peralatan, biaya tindakan rawat dan biaya lain-lain antara pemberian seftiakson dan seftizoksim ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa biaya total medis per pasien seftiakson lebih kecil dibandingkan dengan seftizoksim dengan perbedaan yang signifikan/bermakna, sehingga pemberian seftiakson lebih efektif dibandingkan seftizoksim.

Pada biaya obat dengan pemakaian seftizoksim untuk pasien CAP bisa menyebabkan kenaikan biaya perawatan kesehatan, hal ini disebabkan adanya perbedaan harga yaitu harga antibiotik seftizoksim injeksi lebih tinggi 3x lipat daripada harga antibiotik seftiakson injeksi.

Metode analisis efektivitas biaya terapi merupakan rasio antara antara efektivitas pengobatan yang dibandingkan dengan biaya pada pasien CAP dengan menggunakan kuadran efektivitas biaya. Pada Tabel 4, seftizoksim injeksi dengan rata-rata biaya total per pasien lebih tinggi dan memberikan efektivitas yang sama dengan seftiakson.

seftiakson dan lama rawat yang sama antara kedua kelompok terapi. Hal ini memperlihatkan

Dalam analisis efektivitas biaya dapat dihitung nilai ACER dan ICER suatu alternatif suatu pengobatan.

Terapi seftizoksim memerlukan biaya yang lebih tinggi dengan efektivitas yang sama (Kolom F), sedangkan seftiakson injeksi yang menawarkan efektivitas sama dengan biaya yang lebih rendah (Kolom D) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5, sehingga tidak diperlukan perhitungan rasio inkremental efektivitas biaya (ICER/ *Incremental Cost-Effectiveness Ratio*), karena seftiakson pada posisi dominan dan seftizoksim pada posisi didominasi.

Nilai ACER memperlihatkan bahwa setiap kenaikan 1 unit efektivitas diperlukan biaya sebesar ACER [18]. Nilai ACER ini menunjukkan bahwa rasio antara biaya pengobatan per pasien dibandingkan dengan efektivitas terapi yang didapatkan menggambarkan lebih *cost* efektif dan efisien terapi yang diberikan. Nilai ACER dengan *outcome* pasien sembuh paling tinggi ditunjukkan oleh antibiotik seftizoksim dibandingkan seftiakson, baik *outcome* proporsi pasien sembuh atau LOS. Berdasarkan Tabel 6 bahwa setiap kesembuhan pasien CAP yang menggunakan seftiakson membutuhkan biaya sebesar Rp 7.713.128,92 dan yang menggunakan seftizoksim sebesar Rp 7.994.341,34, sama halnya dengan *outcome* lama rawat yaitu setiap hari rawat dengan terapi seftiakson pada pasien CAP dibutuhkan biaya Rp 989.820,42 sedangkan dengan terapi seftizoksim sebesar Rp 1.214.559,80, Berdasarkan nilai ACER antibiotik seftiakson injeksi lebih kecil dari nilai ACER antibiotik seftizoksim injeksi, hal ini berarti bahwa seftiakson lebih *cost-effective* dibandingkan seftizoksim pada pasien CAP yang dirawat inap di rumah sakit RS RST.

Tabel 1. Karakteristik Pasien CAP

Subyek Penelitian n = 94							
Karakteristik		Seftri- akson (40)	%	Seftizok- sim (54)	%	Total	%
Jenis kelamin	Pria	19	47,5%	30	55,6%	49	52,1%
	Wanita	21	52,5%	24	44,4%	45	47,9%
Umur	18-25 tahun	0	0%	0	0%	0	0%
	26-65 tahun	26	65%	35	64,8%	61	64,9%
	> 65 tahun	14	35%	19	35,2%	33	35,1%

Tabel 2. Karakteristik Klinis Pasien CAP RS RST DD

Subyek Penelitian n = 94						
Karakteristik Klinis	Seftriakson	%	Seftizoksim	%	Total	%
<b>Komorbid</b>						
Tidak ada	11	28%	20	37%	31	33%
Asma	7	18%	13	24%	20	21%
Congestive						
Heart Failure (CHF)	6	15%	6	11%	12	13%
Cor						
Pulmonale Chronicum (CPC)	1	3%	3	6%	4	4%
Diabetes Melitus	3	8%	1	2%	4	4%
Hipertensi	0	0%	4	7%	4	4%
Hipoalbumin	1	3%	2	4%	3	3%
Hypertensive						
Heart Disease (HHD)	3	8%	0	0%	3	3%
PPOK	2	5%	1	2%	3	3%
Gagal Hati	1	3%	1	2%	2	2%
Coronary						
Artery Disease (CAD)	1	3%	1	2%	2	2%

Acute Kidney Injury (AKI)	1	3%	0	0%	1	1%
Cardiomegali	1	3%	0	0%	1	1%
Congenital Heart Disease (CHD)	0	0%	1	2%	1	1%
Dengue						
Hemorrhagic Fever (DHF)	1	3%	0	0%	1	1%
Hemoptisis	0	0%	1	2%	1	1%
Hipokalemia	1	3%	0	0%	1	1%

Tabel 2. Karakteristik Klinis Pasien CAP RS RST DD

Subyek Penelitian n = 94						
Karakteristik Klinis	Seftriakson	%	Seftizoksim	%	Total	%
Tidak ada	11	28%	20	37%	31	33%
Asma	7	18%	13	24%	20	21%
Congestive Heart Failure (CHF)	6	15%	6	11%	12	13%
Cor Pulmonale Chronicum (CPC)	1	3%	3	6%	4	4%
Diabetes Melitus	3	8%	1	2%	4	4%
Hipertensi	0	0%	4	7%	4	4%
Hipoalbumin	1	3%	2	4%	3	3%
Hypertensive Heart Disease (HHD)	3	8%	0	0%	3	3%
Komorbid PPOK	2	5%	1	2%	3	3%
Gagal Hati	1	3%	1	2%	2	2%

Coronary Artery Disease (CAD)	1	3%	1	2%	2	2%
Acute Kidney Injury (AKI)	1	3%	0	0%	1	1%
Cardiomegali	1	3%	0	0%	1	1%
Congenital Heart Disease (CHD)	0	0%	1	2%	1	1%
Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)	1	3%	0	0%	1	1%
Hemoptisis	0	0%	1	2%	1	1%
Hipokalemia	1	3%	0	0%	1	1%

Tabel 3. Biaya langsung Medis per biaya total

No	Jenis Biaya Langsung Medis Pasien	Subjek Penelitian n = 94						
		Total Biaya Sudah Disesuaikan	Seftriakson (n= 40) Biaya Rata-rata Pasien Sudah Disesuaikan	% Biaya	Total Biaya Sudah Disesuaikan	Seftizoksim (n = 54) Biaya Rata-rata Pasien Sudah Disesuaikan	% Biaya	p-Value
1	Biaya Obat	37.736.068	943.402	23%	111.269.912	2.060.554	38%	0,000
2	Biaya Alkes	8.793.843	219.846	5%	10.596.006	196.222	4%	0,884
	Biaya Kamar							0,152
3	Ranap	37.318.221	932.956	23%	51.220.030	948.519	18%	
4	Biaya Visite	11.780.257	294.506	7%	19.381.903	358.924	7%	0,180
5	Biaya Lab	16.943.602	423.590	10%	25.092.941	464.684	9%	0,090
	Biaya Pemakaian							0,404
6	Radiologi	4.656.258	116.406	3%	6.049.125	112.021	2%	
	Biaya Pemakaian							0,970
7	Peralatan	8.980.605	224.515	5%	12.479.116	231.095	4%	
	Biaya Tindakan							0,872
8	Rawat	25.241.022	631.026	15%	36.095.964	668.444	12%	
	Biaya							0,009
9	Administrasi	5.969.433	149.236	4%	10.138.366	187.748	4%	
	Biaya Lain-lain							0,804
10	lain	6.099.023	152.476	4%	6.911.906	127.998	2%	
11	Biaya Total	163.518.333	4.087.958	100%	289.235.270	5.356.209	100%	0,000

Tabel 4. Perbandingan efektivitas pengobatan terhadap rerata biaya langsung medis per pasien

Efektivitas Pengobatan	Seftriakson (n=40)		Seftizoksim (n=54)		P- Value
	n	%	n	%	
<b>Leukosit</b>					
Sembuh	21	53%	36	67%	0,165
Tidak Sembuh	19	48%	18	33%	
<b>Length Of Stay</b>					
1-3 hari	12	30%	5	9%	0,276
4-6 hari	26	65%	49	91%	
> 6 hari	2	5%	0	0%	
Rata-Rata LOS	4,13		4,41		
<b>Biaya rata-rata per pasien (Rp)</b>	4.087.958		5.356.209		0,000

Tabel 5. Diagram efektivitas biaya seftizoksim injeksi dengan seftizoksim injeksi

Efektifitas Biaya	Biaya Rendah	Lebih Sama	Biaya Lebih Tinggi
Efektifitas Lebih Rendah	A. (Perlu perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)
Efektifitas Sama	D Seftriakson	E (seimbang)	F Seftizoksim
Efektifitas Lebih Tinggi	G (Dominan)	H	I. (Perlu perhitungan ICER)

Tabel 6. Hasil perhitungan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*)

Jenis Terapi Antibiotik	Rerata Biaya Langsung Medis per Pasien (Rp)	Efektivitas Terapi (%)		ACER	
		Pasien Sembuh	LOS	Pasien Sembuh	LOS
Seftriakson	4.087.958	53%	4,13	7.713.128,30	989.820,33
Seftizoksim	5.356.209	67%	4,41	7.994.341,80	1.214.559,86

Berdasarkan tabel 6. bahwa ACER seftriakson diperoleh dari perbandingan rerata biaya langsung medis per pasien dibagi efektivitas terapi. Hasil ACER Pasien Sembuh diperoleh dari  $4.087.958/0,53 = 7.713.128,30$  dan ACER LOS dari  $4.087.958/4,13 = 989.820,33$  sama halnya dengan ACER seftizoksim Pasien Sembuh diperoleh hasil  $5.356.209/0,67 = 7.994.341,80$  dan ACER LOS  $5.356.209/4,41 = 1.214.559,86$ .

## SIMPULAN

Rerata biaya langsung medis perpasien dengan perspektif penyedia layanan kesehatan, yaitu RS RST DD sebesar Rp. 4.087.958 dan Rp 5.356.209. Tidak ada perbedaan yang signifikan

pada efektivitas (jumlah pasien sembuh dan lama rawat pasien), akan tetapi ada perbedaan yang signifikan antara biaya rata-rata medik per pasien, dimana biaya seftizoksim lebih tinggi dibandingkan seftriakson. Penggunaan antibiotik lebih *cost-effective* antibiotik seftriakson dengan *outcome* pasien sembuh yaitu sebesar Rp 7.713.128,30 dibandingkan antibiotik seftizoksim yaitu sebesar Rp 7.994.341,80 sama halnya berdasarkan *outcome* LOS dengan biaya paling rendah ditunjukkan oleh antibiotik seftriakson yaitu sebesar Rp 989.820,33 dibandingkan antibiotik seftizoksim yaitu sebesar Rp 1.214.559,86 per efektivitas pada pasien CAP di RS RST DD.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bartolf A, Cosgrove C. 2016. Pneumonia. Medicine (Baltimore). ; doi: 10.1016/j.mpmed.03.00, 44(6):373–7.
- [2] World Health Organization (WHO). Global Health Estimates 2019 Summary Tables: Global Deaths by Cause, Age and Sex, 2000-2019 [Internet]. Geneva, World Health Organization.
- [3] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2018. Pneumonia Komuniti (Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan).
- [4] Wiemken TL, Peyrani P, Ramirez JA. 2012. Global changes in the epidemiology of community-acquired pneumonia. Semin Respir Crit Care Med, 33(3):213–9.
- [5] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018.
- [6] Roza Mulyana. 2019. Terapi Antibiotika pada Pneumonia Usia Lanjut, Jurnal Kesehatan Andalas.
- [7] Welte T, Torres A, Nathwani D. 2012. Clinical and economic burden of community acquired pneumonia among adults in Europe. Thorax. 67(1):71–9.
- [8] Azmi S, Aljunid SM, Maimaiti N, Ali AA, Muhammad Nur A, De Rosas-Valera M, et al. 2016. Assessing the burden of pneumonia using administrative data from Malaysia, Indonesia, and the Philippines. Int J Infect Dis, 49:87–93.
- [9] Carratala J, Garcia-Vidal C, Ortega L, Fernández-Sabé N, Clemente M, Albero G, et al. 2012. Effect of a 3-step critical pathway to reduce duration of intravenous antibiotic therapy and length of stay in community-acquired pneumonia: A randomized controlled trial. Arch Intern Med, 172(12):922–8.
- [10] Makhinova T, Rascati K. 2013. Pharmacoconomics Education in US Colleges and Schools of Pharmacy. Am J Pharm Educ, 77(7):1–5.
- [11] Fauzijah SR, Yani JS, Sanarto dan Asri M. 2013. Validitas Sistem Skoring Tingkat Keparahan dan Mortalitas Pneumonia Komunitas dengan Menggunakan PSI dan CURB-65 di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang. Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas

Kedokteran Universitas Brawijaya, RSU  
dr, Saiful Anwar, Malang, 26-33.

- [12] WHO, Model Prescribing Information. 2001. Drug Used In Bacterial Infections. Geneva, Hal 4-6.
- [13] Windy Asfarika. 2016. Hubungan Jumlah Penyakit Komorbid Dengan Lama Rawat Inap Pasien Community Acquired Pneumonia Yang Dirawat Di Rsup Dr. M. Djamil Padang, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- [14] Novita, Mortalitas mortalitas dan Prognosis Pasien Pneumonia dengan Sistem Skoring Curb-65 di Ruang Rawat Inap Paru RSUD dr. zainoel abidin Banda Aceh.
- [15] Riyanto B. 2007. Obstruksi Saluran Pernafasan Akut. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II. Edisi ke-4. Pusat Penerbitan IPD FKUI, Hal 124-125.
- [16] Mia N. A. Fatin, Cherry Rahayu, Auliya A. 2019. Suwantika, Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Community-acquired Pneumonia di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia.
- [17] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [18] Lorensia, A., dan Doddy D.Q. 2016. Farmakoekonomi, Edisi Kedua, Surabaya: Ubaya Press.