

## **COST EFFECTIVENESS ANALYSIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK INJEKSI PADA PASIEN BRONKOPNEUMONIA DI KLINIK PRATAMA RAWAT INAP GRAHA MEDIKA PATI**

Yulia Pratiwi<sup>1</sup>, Ahmad Izul Khilmi<sup>2</sup>, Wildayanti<sup>3\*</sup>, Mera Putri Pratitis<sup>4</sup>, Aprillia Puspitasari Tunggadewi<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus

Email: [wildayanti0912@gmail.com](mailto:wildayanti0912@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Bronkopneumonia merupakan penyakit infeksi pada paru-paru yang mengenai satu atau beberapa lobus di paru-paru yang ditandai dengan adanya bercak-bercak infiltrat yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda asing. Pengobatan utama untuk bronkopneumonia adalah menggunakan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan menimbulkan dampak buruk berupa munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sehingga mengakibatkan perawatan pasien menjadi lebih lama dan biaya pengobatan menjadi mahal. Sehingga diperlukan penelitian Cost-Effectiveness Analysis pengobatan antibiotik injeksi pada pasien bronkopneumonia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui cost-effectiveness analysis penggunaan obat antibiotik injeksi pada pasien bronkopneumonia di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati. Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental atau observasional. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif. Data diambil dari rekam medis dan informasi keuangan pasien meliputi data karakteristik pasien (nomor rekam medis, umur, nama pasien, jenis kelamin, lama perawatan, penyakit penyerta), data klinis pasien (diagnosis, hasil radiologi dan laboratorium), data penggunaan obat (golongan obat antibiotik), data total biaya pengobatan (laboratorium, radiologi, biaya obat antibiotik dan biaya perawatan). Prevalensi pada pasien bronkopneumonia di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Media Pati tahun 2023 yaitu pasien laki-laki (52%) dan perempuan (48%). Prevalensi usia paling banyak lansia dan manula tahun masing-masing 20 pasien (32%), penyakit penyerta paling banyak typhoid fever sebanyak 29 (47%) Hasil nilai ACER Inj. Seftriakson lebih tinggi, yaitu sebesar Rp 30.938, dibandingkan dengan nilai ACER Inj. Levofloksasin sebesar Rp 26.012, nilai ICER Rp 459.652.

**Kata Kunci:** Antibiotik, Bronkopneumonia, Cost Effectiveness

### **ABSTRACT**

*Bronchopneumonia is an infectious lung disease affecting one or more lobes of the lung, characterized by patches of infiltrate caused by bacteria, viruses, fungi, and foreign objects. The primary treatment for bronchopneumonia is antibiotic therapy. Inappropriate antibiotic use can have adverse effects, including the emergence of bacterial resistance to antibiotics, resulting in longer patient care times and higher treatment costs. Therefore, a cost-effectiveness analysis of antibiotic injection treatment for bronchopneumonia patients is necessary. The purpose of this study was to determine the cost-effectiveness of the use of antibiotic injections in bronchopneumonia patients at the Graha Medika Pati Inpatient Clinic. This study was non-experimental or observational. The sampling technique used was a total sampling that met the inclusion and exclusion criteria. Data collection was conducted retrospectively. Data taken from medical records and patient financial information includes patient characteristics data (medical record number, age, patient name, gender, length of treatment,*

*comorbidities), patient clinical data (diagnosis, radiology, and laboratory results), drug use data (antibiotic drug class), and total treatment cost data (laboratory, radiology, antibiotic drug costs, and treatment costs). The prevalence of bronchopneumonia patients at the Graha Media Pati Inpatient Primary Clinic in 2023 was male (52%) and female (48%). The prevalence of the most elderly and very elderly years is every 20 patients (32%), the most common comorbidities are typhoid fever, as many as 29 (47%). The ACER value of Ceftriaxone Inj. is higher, which is Rp. 30,938, compared to the ACER value of Levofloxacin Inj. of Rp. 26,012, ICER value Rp. 459,652.*

**Keywords:** *Antibiotics, Bronchopneumonia, Cost Effectiveness*

## LATAR BELAKANG

Pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) (Misnadiarly, 2008). Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh mikroorganisme (infeksi bakteri, virus, maupun jamur) dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain (aspirasi, radiasi, dan lain-lain) (PDPI, 2014). Prediksi infeksi pneumonia dibagi menjadi pneumonia lobaris, pneumonia lobularis (bronkopneumonia) dan pneumonia interstisial (PDPI, 2003). Bronkopneumonia adalah infeksi pada paru-paru yang mengenai satu atau beberapa lobus di paru-paru yang ditandai dengan adanya bercak-bercak infiltrat yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda asing (Smeltzer dkk., 2002). Bronkopneumonia ini sering kali bersifat sekunder, mengikuti infeksi dari saluran napas atas, demam pada infeksi spesifik, dan penyakit yang melemahkan sistem pertahanan tubuh. Pada bayi dan orang-orang yang lemah (PDPI, 2017).

Pneumonia lebih sering terjadi di negara berkembang, sekitar 450 juta orang setiap tahunnya (PDPI, 2020). Indonesia merupakan salah satu negara berkembang sehingga prevalensi pneumonia yang terkena cukup tinggi dan terlihat pada tahun 2013 sebesar 1,6%, meningkat pada tahun 2018 menjadi 2,0% (Rikesdas, 2018). Prevalensi di Provinsi Jawa Tengah banyak terjadi pada balita. Terlihat pada tahun 2017 yang terkena pneumonia sebanyak 52.033 balita, dan yang sampai mengalami kematian sebanyak 86 jiwa. Kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan, yaitu sebanyak 52.032 balita, dan yang mengalami kematian sebanyak 66 jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019).

Kabupaten Pati terletak di Provinsi Jawa Tengah. Kasus pneumonia di Kabupaten Pati banyak terjadi pada balita. Menurut Dinkes Kabupaten Pati (2023), jumlah penemuan dan penanganan penderita pneumonia pada balita cukup tinggi. Pada tahun 2021, ditemukan 902 kasus. Angka tersebut mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan tahun 2022, yaitu ditemukan 3.359 kasus (Dinas Kesehatan Kabupaten Pati, 2023).

Berdasarkan studi pendahuluan yang sudah dilakukan Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati merupakan Klinik tipe pelayanan Pratama yang terletak di Kabupaten Pati Provinsi Jawa Tengah. Daftar penyakit yang paling banyak terjadi di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati yaitu penyakit pneumonia lobularis atau sering disebut bronkopneumonia. Pneumonia dapat menyebabkan kematian jika tidak segera ditangani. Mengingat tingginya prevalensi kejadian pneumonia, diperlukan penanganan secara cepat dan tepat. Karena penyebab pneumonia sulit ditentukan dan perlu waktu beberapa hari agar hasilnya terlihat, maka diberikan antibiotik secara empiris pada awal pengobatan (Kemenkes RI, 2023).

Antibiotik merupakan golongan obat yang paling banyak digunakan terkait dengan banyaknya penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri seperti pneumonia. Lebih dari seperempat anggaran rumah sakit dikeluarkan untuk biaya penggunaan antibiotik (Permenkes RI, 2011). Penggunaan antibiotik secara bijak adalah penggunaan antibiotik secara rasional dengan mempertimbangkan dampak munculnya dan penyebaran resistensi bakteri. Pemberian antibiotik yang rasional akan memberikan dampak yang maksimal (Permenkes RI, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan terapi antibiotik yang rasional sekaligus mempertimbangkan segi farmakoekonomi. Terapi antibiotik yang tidak rasional akan menyebabkan munculnya resistensi bakteri sehingga masa perawatan lebih lama dan biaya yang dikeluarkan lebih mahal.

Beberapa penelitian menunjukkan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien bronkopneumonia adalah levofloksasin dan seftriakson (Ilmi dkk., 2020). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Florentina dkk. (2021), di RSUD Raden Mattaher Jambi periode

2017–2018 antibiotik yang digunakan pada pasien bronkopneumonia yaitu seftriakson sebesar 47,38%, seftazidim sebesar 26,31%, sefotaksim sebesar 21,05%, dan gentamisin sebesar 5,26%.

Beragamnya alternatif terapi antibiotika bagi pasien pneumonia membuat pemilihan terapi perlu disesuaikan tidak hanya dari aspek terapi, tetapi juga dari aspek biaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai *cost-effectiveness analysis* atau analisis efektivitas biaya, yang merupakan suatu analisis farmakoekonomi yang digunakan untuk memilih serta menilai suatu program kesehatan atau pengobatan yang terbaik dari beberapa pilihan pengobatan yang memiliki tujuan pengobatan yang sama (Kemenkes RI, 2016).

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis biaya pengobatan pada masyarakat atau sistem pelayanan kesehatan. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur, dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi (Andayani, 2013). CEA mengonversi biaya dan efektivitas ke dalam bentuk rasio. Pengobatan yang dibandingkan dengan CEA merupakan alternatif pengobatan dengan efikasi dan keamanan yang berbeda (Kemenkes RI, 2013). Penelitian mengenai efektivitas biaya penggunaan antibiotik untuk pasien pneumonia telah banyak dilakukan, seperti pada penelitian Lanaya dkk. (2021) di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang, terapi antibiotik yang lebih *cost-effective* adalah seftriakson dengan nilai ACER sebesar Rp. 36.453.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai *cost-effectiveness* pada pasien penderita bronkopneumonia (pneumonia lobularis) di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati dengan tujuan untuk mengetahui gambaran total biaya, efektivitas terapi dan nilai ACER penggunaan antibiotik pada penderita penyakit bronkopneumonia.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif non eksperimental dengan mengumpulkan data menggunakan studi *retrospektif*,

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati yang beralamat di Jl. Gabus-Winong, Tanjung, Gabus, Kabupaten Pati dilakukan pada bulan Februari 2024, yang datanya diambil pada tahun Januari-Desember 2023.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 135 pasien bronkopneumonia di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati.

#### **Sampel**

Sampel yang diambil sebanyak 62 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebagai berikut:

##### **a. Kriteria Inklusi**

- 1) Rekam medis pasien Bronkopneumonia di instalasi rawat inap periode Januari-Desember 2023
- 2) Rekam medis pasien Bronkopneumonia dengan data lengkap (umur, jenis kelamin, biaya terapi) dan dapat dibaca periode Januari-Desember 2023
- 3) Pasien Bronkopneumonia yang mendapatkan terapi pengobatan antibiotik injeksi periode Januari-Desember 2023

- 4) Pasien Bronkopneumonia dengan status pembayaran umum periode Januari-Desember 2023
  - 5) Pasien Bronkopneumonia sembuh periode Januari-Desember 2023
  - 6) Pasien Bronkopneumonia meninggal dunia
- b. Kriteria Eksklusi
- 1) Rekam medis pasien tidak lengkap, hilang dan tidak jelas terbaca
  - 2) Rekam medis pasien Bronkopneumonia di instalasi rawat jalan
  - 3) Pasien Bronkopneumonia dengan status pembayaran BPJS
  - 4) Pasien Bronkopneumonia rujuk
  - 5) Pasien Bronkopneumonia pulang paksa atau tidak menyelesaikan perawatan

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medis dan informasi keuangan pasien di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati, meliputi data karakteristik pasien (nomor rekam medis, umur, nama pasien, jenis kelamin, lama perawatan, penyakit penyerta), data klinis pasien (diagnosis, hasil radiologi dan laboratorium), data penggunaan obat (golongan obat antibiotik), data total biaya pengobatan (laboratorium, radiologi, biaya obat antibiotik dan instalasi rawat inap).

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif untuk mengetahui karakteristik pasien meliputi umur, jenis kelamin, penyakit penyerta dan lama perawatan menggunakan *Microsoft excel* dan untuk mencari efektivitas terapi pengobatan pasien Bronkopneumonia menggunakan rumus:

$$Efektivitas\ terapi = \frac{Pasien\ sembuh \times 100\%}{Jumlah\ pasien}$$

Untuk mencari total biaya menggunakan rumus:

$$Total\ biaya = Biaya\ obat\ antibiotik + radiolog + laboratorium + perawatan$$

Untuk mengetahui pengobatan mana yang paling *cost effectiveness* pada pasien Bronkopneumonia di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati, maka data yang sudah terkumpul dapat digunakan untuk menghitung rata rata atau *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER), Rumus ACER

$$ACER = \frac{Total\ biaya\ (rupiah)}{Efektivitas\ terapi(\%)}$$

Dinyatakan *cost-effective* apabila semakin rendah nilai ACER dan semakin tinggi efektivitas terapi maka semakin efektif biaya terapi antibiotik tersebut (Rasmaladewi dkk., 2020). Tetapi apabila efektivitas terapi renda dan nilai ACER rendah maka perlu dilakukan uji lanjutan dengan menghitung ICER

$$ICER = \frac{Biaya\ A - Biaya\ B\ (rupiah)}{Efektivitas\ A - Efektivitas\ B\ (\%)}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dari data rekam medis populasi pasien pada penelitian ini sebanyak 135 pasien yang datanya diambil dengan metode *total sampling*. Sehingga sampel yang diambil sebanyak 62 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### Karakteristik Pasien

Karakteristik pasien bronkopneumonia dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, umur, penyakit penyerta, dan lama perawatan yang tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Pasien**

<b>Karakteristik</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase (%)</b>
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	32	52
Perempuan	30	48
<b>Umur</b>		
Anak-anak (0-11 tahun)	14	23
Remaja (12-25 tahun)	3	5
Dewasa (26-45 tahun)	5	8
Lansia (46-64 tahun)	20	32
Manula (>65 Tahun)	20	32
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Typoid Fever	29	47
DM (Diabetes Millitus)	11	18
CHF (Congestive heart faiulure)	1	2
DHF (Dengue Haemoragic Fever)	3	5
Pleuritis	1	2
Anemia	1	2
Tidak ada Penyakit Penyerta	16	26

*Sumber: Data primer yang diolah (2024)*

Berdasarkan Tabel 1, Jumlah pasien bronkopneumonia paling banyak yaitu laki-laki 32 pasien (52%) dibandingkan dengan perempuan 30 pasien (48%). Hal tersebut disebabkan karena laki-laki yang memiliki kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol.

Adapun salah satu faktor risiko bronkopneumonia yaitu merokok. Hal ini dapat mengganggu transportasi mukosilier dan sistem pertahanan selular. Sementara itu, pertahanan sistem seluler juga dapat terganggu karena mengonsumsi alkohol sehingga menyebabkan peningkatan risiko kolonisasi kuman, terjadinya gangguan pada refleksi batuk, serta mengganggu transportasi mukosilier (PDPI, 2014).

Sejalan dengan hasil penelitian Sartika dan Amalia (2023), bronkopneumonia lebih banyak terjadi pada laki-laki (64,71) dibandingkan perempuan (35,29). Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, yaitu sebagian besar perokok adalah laki-laki. Paparan asap rokok yang dialami terus-menerus dapat menambah risiko terkena penyakit paru-paru serta menjadi penyebab bronkitis dan pneumonia.

Perempuan cenderung lebih peduli terhadap kondisi lingkungan dan kesehatan dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan mempunyai kekhawatiran terhadap penyakit bronkopneumonia yang sering terjadi di Indonesia yang menyebabkan perempuan lebih disiplin dan lebih menjaga kebersihan (Limanan dkk., 2022).

Karakteristik umur yang paling banyak terkena bronkopneumonia yaitu umur lansia dan manula (>46 tahun) sebanyak 40 pasien dan usia yang paling sedikit terkena bronkopneumonia

yaitu umur remaja (12-25 tahun) sebanyak 3 pasien. Hal tersebut dikarenakan seiring bertambahnya usia, sistem imun tubuh melemah dan daya tahan tubuh menurun. Penurunan sistem imunitas tubuh dimulai ketika seseorang berumur 50 tahun. Sehingga pada umur 65 tahun keatas, sistem kekebalan tubuh tidak lagi mampu menangkalkan penyakit.

Selaras dengan pendapat Jelita (2022), apabila sistem imunitas tubuh menurun, maka bakteri *Streptococcus pneumoniae* akan memperbanyak diri dan akan menimbulkan kerusakan pada semua jaringan paru-paru yang dipadati oleh cairan serta peradangan yang dengan cepat menyebar ke seluruh tubuh lewat aliran darah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Yunita & Sukrama, (2020) bahwa usia manula banyak terkena pneumonia sebanyak (42,86%) karena merupakan usia yang paling rentan terhadap penyakit infeksi sehingga memungkinkan kolonisasi dan invasi patogen menuju saluran pernapasan.

Karakteristik penyakit penyerta yang paling banyak menyertai penderita Bronkopneumonia adalah typhoid fever (demam tifoid) yaitu sebanyak 29 (47%). Ciri-ciri orang yang terkena infeksi itu adalah demam dengan suhu di atas 38°C. Infeksi ini bisa berhubungan dengan adanya typhoid fever dikarenakan pasien yang gaya hidupnya tidak sehat, salah satunya minum-minuman yang terkontaminasi, makanan yang kurang matang akan menyebabkan terserang bakteri *Salmonella typhi*. Dari bakteri tersebut, seharusnya dimusnahkan pada lambung, tetapi apabila mukosa ususnya kurang baik, maka masih ada sebagian bakteri yang lolos masuk ke dalam usus dan berkembang biak (Widodo 2009).

**Tabel 2. Karakteristik Lama Perawatan**

No	Lama Perawatan	Seftriakson				Levofloksasin				Total	
		S	M	Σ	%	S	M	Σ	%	Σ	%
1	1-2 hari	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%
2	3-4 hari	19	1	20	69%	26	0	26	79%	46	74%
3	5-6 hari	5	2	7	24%	1	6	7	21%	14	23%
4	7-8 hari	0	2	2	7%	0	0	0	0%	2	3%
Total				29	100%			33	100%	62	100%

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

**Keterangan:**

S : Sembuh.

M : Meninggal

Karakteristik lama perawatan pasien bronkopneumonia 3-4 hari lebih banyak, yaitu sebanyak 46 untuk seftriakson 20 pasien (69%) dan untuk levofloksasin 26 pasien (79%). Lama perawatan bronkopneumonia tergantung pada tingkat keparahan kondisi pasien saat menjalani rawat inap. Hal tersebut dikarenakan masa inkubasi bronkopneumonia berkisar 1-3 hari dan perkiraan ini dapat berubah sesuai dengan perkembangan kasus. Hal ini sudah sesuai dengan pedoman *Infection Diseases Society of America (IDSA)* yang menunjukkan bahwa lama hari perawatan pasien bronkopneumonia berkisar antara 5-10 hari (Metlay *et al.*, 2019).

**Analisis Efektifitas Terapi**

**Tabel 3. Efektivitas Terapi Pasien**

No	Obat Antibiotik	Populasi Meninggal	Presentase Meninggal (%)	Populasi Sembuh	Jumlah Populasi	Presentase kesembuhan (%)
1.	Seftriakson	5	17,24%	24	29	82,75%
2.	Levofloksasin	6	18,18%	27	33	81,81%

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diketahui bahwa terdapat perbedaan efektivitas terapi pasien. Presentase efektivitas terapi diperoleh dari jumlah pasien sembuh dibagi jumlah pasien dan dikalikan 100%. Presentasi efektivitas paling tinggi adalah pasien bronkopneumonia dengan penggunaan terapi antibiotik inj. Seftriakson sebanyak 82,75% (24 pasien sembuh dari total 29 pasien) untuk pasien bronkopneumonia dengan penggunaan terapi antibiotik inj. Levofloksasin mempunyai efektivitas sebesar 81,81% (27 pasien sembuh dari total 33 pasien).

Terapi antibiotik yang digunakan ialah terapi antibiotik tunggal dengan menggunakan inj. Seftriakson dan inj. Levofloksasin dan seftriakson memiliki potensi antibakteri yang tinggi, spektrum yang luas terhadap bakteri Gram-negatif dan Gram-positif serta memiliki potensi toksisitas yang rendah, sedangkan levofloksasin mempunyai aktivitas spektrum yang lebih luas terhadap kuman Gram-positif dan Gram-negatif (Gunawan, 2007).

Levofloksasin dan Seftriakson adalah antibiotik yang banyak digunakan untuk pengobatan pasien Bronkopneumonia. Antibiotik levofloksasin dan seftriakson merupakan lini pertama dalam pengobatan pasien Bronkopneumonia (Rahardjoputro dkk., 2024)

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati dkk. (2023) di RSUD Provinsi NTB periode Januari sampai Juli 2018 menunjukkan hasil pada obat levofloksasin sebesar (53,8%) lebih tinggi dibandingkan seftriakson sebesar (46,2%). Dari hasil penelitian di atas terdapat perbedaan. Hal ini dikarenakan tiap peneliti memiliki sampel dan jenis waktu yang berbeda.

Data efektivitas terapi antibiotik ini selanjutnya akan digunakan untuk menghitung nilai ACER dari masing-masing antibiotik tersebut. Perhitungan ACER meliputi total biaya dibagi dengan efektivitas terapi.

### *Cost-Effectiveness Analysis*

**Tabel 4. Biaya Medis Pasien**

<b>Parameter</b>	<b>Kelompok Seftriakson</b>	<b>Kelompok Levofloksasin</b>
Biaya Obat Antibiotik	Rp4.540.000	Rp4.550.000
Biaya Perawatan	Rp59.873.000	Rp53.565.000
Biaya Laboratorium	Rp4.030.000	Rp5.510.000
Biaya Radiologi	Rp5.800.000	Rp6.600.000
Jumlah Pasien	29 Pasien	33 Pasien
Total Biaya	Rp74.243.000	Rp70.225.000
Rata-Rata	Rp2.560.103	Rp2.128.030

*Sumber: Data primer yang diolah (2024)*

Berdasarkan Tabel 4, total biaya untuk pasien yang mendapat terapi antibiotik inj. Seftriakson yang berjumlah 29 pasien, total biaya yaitu Rp. 74.243.000 Untuk inj. Levofloksasin yang berjumlah 33 pasien, total biaya yaitu Rp70.225.000 jika dirata-ratakan per pasien, total rata-rata biaya ini. Seftriakson yaitu Rp 2.560.103 dan untuk inj. Levofloksasin yaitu total rata-rata per pasien Rp 2.128.030. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan jumlah pasien, harga obat, durasi aturan pakai dan lama perawatan yang menyebabkan terjadinya perbedaan rata-rata biaya.

**Tabel 5. Nilai ACER**

<b>No</b>	<b>Golongan Antibiotik</b>	<b>Total Biaya Medis Perpasien</b>	<b>Efektivitas Terapi (%)</b>	<b>ACER (C/E)</b>
1	Seftriakson	Rp 2.560.103	82,75%	Rp 30.938
2	Levofloksasin	Rp 2.128.030	81,81%	Rp 26.012

*Sumber: Data primer yang diolah (2024)*

Suatu obat dinyatakan *cost-effective* apabila semakin rendah nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*) dan semakin tinggi efektivitas terapi, maka semakin efektif biaya terapi antibiotik tersebut (Rasmaladewi dkk., 2020). Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa antibiotik inj. Seftriakson memiliki nilai ACER sebesar Rp 30.938 dengan efektivitas terapi 82,75% sedangkan antibiotik inj. Levofloksasin memiliki nilai ACER sebesar Rp 26.012 dengan efektivitas terapi 81,81%. Hal tersebut dikarenakan antibiotik inj. Levofloksasin memiliki total biaya medis per pasien yang lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik inj. Seftriakson.

Nilai efektivitas inj. Levofloksasin lebih rendah dengan nilai ACER juga lebih rendah, sedangkan antibiotik inj. Seftriakson memiliki nilai efektivitas yang lebih tinggi dengan nilai ACER yang lebih tinggi, sehingga perlu dilakukan perhitungan ICER menurut buku pedoman kajian farmakoekonomi untuk memperkuat hasil perhitungan ACER yang telah diperoleh.

**Tabel 6. Nilai ICER**

No	Golongan Antibiotik	Total Biaya Medis Perpasien	Efektivitas Terapi (%)	$\Delta C$	$\Delta E$	ICER ( $\Delta C / \Delta E$ )
1	Seftriakson	Rp 2.560.130	82,75%			
2	Levofloksasin	Rp 2.128.030	81,81%	432.073	0,94%	459.652

Sumber: Data primer yang diolah (2024)

Tabel 6 menunjukkan nilai perbandingan terapi antibiotik Inj. Seftriakson dengan Inj. Levofloksasin. Dari nilai ICER tersebut dapat diketahui bahwa ketika terapi antibiotik levofloksasin menginginkan untuk mendapatkan peningkatan efektivitas yang setara seperti inj.seftriakson, maka perlu penambahan biaya sebesar Rp 459.652 untuk setiap perubahan satu unit efektivitas biaya.

Pengobatan bronkopneumonia menggunakan antibiotik inj. Seftriakson dan inj. Levofloksasin sama-sama menunjukkan hasil positif sehingga dapat disimpulkan bahwa antara 2 obat ini menunjukkan hasil yang sejalan, tetapi kalau dilihat dari Tabel 2, karakteristik lama perawatan antibiotik inj. Levofloksasin lebih cepat menyembuhkan, yaitu < 6 hari, sehingga inj. Levofloksasin dapat dianggap sebagai obat yang paling *cost-effective* untuk terapi pengobatan pasien bronkopneumonia yang dirawat di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Rahmawati dkk. (2023) bahwa terapi antibiotik levofloksasin lebih *cost-effective* dalam pengobatan bronkopneumonia dibandingkan dengan kelompok terapi antibiotik seftriakson.

Penggunaan terapi antibiotik injeksi levofloksasin memiliki rata-rata lama rawat inap yang paling sedikit, yaitu selama 4 hari. Hal ini berkaitan dengan kemampuan mekanisme kerja levofloksasin dalam mengatasi mikroorganisme penyebab pneumonia. Levofloksasin aktif terhadap organisme Gram positif dan Gram negatif. Memiliki aktivitas yang lebih besar terhadap pneumococcus dibandingkan dengan seftriakson. Levofloksasin diindikasikan untuk *community-acquired* pneumonia tetapi merupakan terapi lini kedua (Notes, 2017).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

- Karakteristik pasien bronkopneumonia yang dirawat di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati paling banyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak (52%), dengan usia lansia dan manula >46 tahun sebanyak (32%), dan memiliki penyakit penyerta terbanyak yaitu typhoid fever (Demam tifoid) sebanyak (47%).
- Antibiotik yang *cost-effective* pada pasien bronkopneumonia yang dirawat di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati pada bulan Januari-Desember tahun 2023 adalah antibiotik inj. Levofloksasin

- c. Nilai *cost-effective* terapi antibiotik untuk pasien bronkopneumonia yang dirawat di Klinik Pratama Rawat Inap Graha Medika Pati pada bulan januari-desember tahun 2023 dengan menggunakan metode CEA dengan rumus ACER adalah Inj. Levofloksasiin sebesar Rp 26.012 dan Inj. Seftriakson sebesar Rp 30.938 dengan nilai ICER Rp 459.652.

## Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di klinik yang mempunyai populasi sedikit, saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut adalah perlu dilakukan di rumah sakit agar mempunyai populasi yang lebih banyak. sehingga data yang didapatkan akan lebih valid bagi klinik sebagai bahan evaluasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, T. M. (2013). *Farmakoekonomi: prinsip dan metodologi*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019*. Semarang: Dinkes Provinsi Jateng.
- Kemendes RI. (2013). *Pedoman penerapan kajian farmakoekonomi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI. (2023). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 01.07 Tahun 2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Pneumonia pada Dewasa*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Metlay, J. P., Waterer, G. W., Long, A. C., Anzueto, A., Brozek, J., Crothers, K., Cooley, L. A., Dean, N. C., Fine, M. J., Flanders, S. A., Griffin, M. R., Metersky, M. L., Musher, D. M., Restrepo, M. I., & Whitney, C. G. (2019). Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(7): 45–67.
- Misnadiarly. (2008). *Penyakit Infeksi Saluran Napas Pneumonia*. Jakarta: Pustaka Obor Indonesia.
- Notes, M. M., (2017). *Basic Pharmacology and Drug Notes*. Makasar: MMN Publishing.
- PDPI. (2003). *Pneumonia Komuniti (Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan)*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- PDPI. (2014). *Pneumonia Komunitas Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- PDPI. (2017). *Penyakit Bronkopneumonia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. <https://klikpdpi.com/index.php?mod=article&sel=7896>
- PDPI. (2020). *Press Release Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Outbreak Pneumonia Di Tiongkok*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia,
- Permenkes RI. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2406 Tahun 2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Permenkes RI. (2021). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 Tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Rahmawati, C., Anjani, B. L. P., & Furqani, N. (2023). *Cost-Effectiveness Analysis Penggunaan Ceftriaxone Dibandingkan dengan Levofloxacin Pada Pasien Community Acquired Pneumonia Di RSUD Provinsi NTB*. *Journal for Quality in Public Health*, 4(1): 1–7.
- Rasmaladewi, R., Sanuddin, M., & Shaleha, M. (2020). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Dan Ampicillin Pada Pasien Pneumonia Anak Rawat Inap Di

- Rsud Raden Mattaheer Jambi Tahun 2018. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 6(2): 616.
- Rikesdas. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sartika, V., & Amalia, L. (2023). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap Anak Bronkopneumonia Di Salah Satu Rumah Sakit Tipe B Di Bandung. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2): 1966–1973.
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., & Waluyo, A. (2002). *Buku Ajar: Keperawatan Medikal-Bedah*, ed. 8. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Yunita, S., & Sukrama, D. (2020). Karakteristik Penderita Hospital Acquired Pneumonia Dan Ventilator Associated Pneumonia Yang Disebabkan Acinetobacter Baumannii Di Intensive Care Unit Rsu Sanglah Dan Pola Kepekaannya Terhadap Antibiotik Selama November 2018 –Januari 2019. *E-Jurnal Medika Udayana*, 4(11): 1–11.