



Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik *Cefoperazone* dan *Levofloxacin* pada Penyakit Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit Islam Sultan Agung

Cost-Effectiveness Analysis Of The Use of Antibiotics Cefoperazone and Levofloxacin in Urinary Tract Infections at Sultan Agung Islamic Hospital

Timur Willi Wahyu⁽¹⁾, Aoralia Serlin⁽²⁾, Pratiwi Agnes Febriyanti⁽³⁾

⁽¹⁾⁽²⁾Program Studi Apoteker Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

⁽³⁾Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Email Korespondensi: willi_wahyu@unissula.ac.id

ABSTRAK

Kondisi menular yang disebut ISK terjadi ketika ada lebih banyak 100.000 bakteriuria per mililiter urin dalam kultur urin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efektivitas biaya antibiotik *Levofloxacin* dan *Cefoperazone* di RSI Sultan Agung Semarang. Pengumpulan data secara retrospektif dilakukan dari Bagian Keuangan, Instalasi Farmasi, dan Rekam Medis Pasien. Penelitian dilakukan pada bulan Juli dan Agustus 2023. Keseluruhan biaya pengobatan rumah sakit dimasukkan dalam statistik biaya, yang juga mencakup biaya obat resep, kamar rawat inap, kunjungan dokter, dan pekerjaan laboratorium. Penelitian ini menunjukkan durasi lamanya tinggal di rumah sakit pada umumnya bagi penderita ISK yang menggunakan obat antibiotik *Levofloxacin* yaitu 1,6/hari total biaya Rp6.649.295 dengan nilai ACER Rp985.831/hari sedangkan rata-rata rawat inap pada ISK yang menggunakan obat antibiotik *Cefoperazone* adalah 2,00 hari total biaya Rp5.901.038 dengan nilai ACER Rp949.694/hari. Dibandingkan dengan antibiotik *Levofloxacin*, penelitian pengobatan ISK menggunakan terapi antibiotik *Cefoperazone* terbukti lebih hemat biaya.

Kata Kunci: Efektivitas Biaya, *Cefoperazone*, *Levofloxacin*, ISK.

ABSTRACT

An infectious condition called UTI occurs when there are more than 100,000 bacteriuria per milliliter of urine in a urine culture. The aim of this study was to assess the cost effectiveness of the antibiotics *Levofloxacin* and *Cefoperazone* at RSI Sultan Agung Semarang. Retrospective data collection was carried out from the Finance Department, Pharmacy Installation, and Patient Medical Records. The study was conducted in July and August 2023. Overall hospital medical costs were included in the cost statistics, which also included costs for prescription drugs, in-patient rooms, doctor visits and laboratory work. This research shows that the length of stay in hospital in general for UTI sufferers who use the antibiotic drug *Levofloxacin* is 1.6/day with a total cost of IDR 6,649,295 with an ACER value of IDR 985,831/day while the average hospitalization for UTI who use The antibiotic drug *Cefoperazone* is 2.00 days with a total cost of IDR 5,901,038 with an ACER value of IDR 949,694/day. Compared with the antibiotic *levofloxacin*, UTI treatment studies using *Cefoperazone* antibiotic therapy have proven to be more cost-effective.

Keywords: Cost Effectiveness, *Cefoperazone*, *Levofloxacin*, ISK.

PENDAHULUAN

Bakteri yang paling umum di masyarakat dapat mengakibatkan infeksi saluran kemih (ISK), yang mempengaruhi sekitar 10% populasi pada suatu saat dalam hidup mereka. Setiap tahun, Lebih dari 150 juta orang di seluruh dunia telah didiagnosis menderita ISK (Rajabnia-Chenari et al., 2012). Diperkirakan 10% hingga 20% wanita suatu saat dalam hidup mereka akan menghadapi infeksi saluran kemih. Wanita usia subur tampaknya sangat rentan terhadap infeksi saluran kemih. Kebanyakan wanita mengalami bakteriuria sementara setelah aktivitas seksual, dan beberapa penelitian menghubungkan resiko ISK meningkat seiring dengan aktivitas seksual (Kurniasari et al., 2020).

Mengingat masih tinggi prevalensi kejadian Infeksi Saluran Kemih, oleh karena itu, diperlukan pengobatan yang cepat dan tepat. Pengobatan pertama bagi penderita infeksi saluran kemih adalah antibiotik. Antibiotik *Cefoperazone* dan *Levofloxacin* merupakan antibiotik yang banyak digunakan di RS Islam Sultan Agung Semarang. Pilihan utama pengobatan infeksi saluran kemih adalah penggunaan antibiotik (Nina et al., 2019). Mengetahui cara memilih dan menggunakan antibiotik dengan tepat sangat penting untuk penggunaan antibiotik yang efisien dan ideal.

Indikasi, dosis, cara, dan durasi pemberian yang tepat, serta penilaian efek antibiotik, semuanya berperan dalam proses seleksi. Menurut (Rahayu et al., 2013), resistensi bakteri terhadap antibiotik, misalnya, dapat disebabkan oleh pengobatan antibiotik yang tidak tepat dan berdampak negatif terhadap standar pelayanan rumah sakit, memperpanjang perawatan pasien, dan meningkatkan biaya pengobatan. Karena beragamnya obat antibiotik yang tersedia untuk pasien ISK, pilihan terapi harus mempertimbangkan pertimbangan finansial

selain pertimbangan terapeutik (Rahayu et al., 2013). Selama beberapa tahun, isu harga layanan kesehatan (rumah sakit, dokter, obat-obatan, dll) telah mendapat banyak perhatian akhir-akhir ini di berbagai negara (Muhartati et al., 2011).

Metode Analisis Efektivitas Biaya (CEA) membandingkan biaya dan hasil relatif dari dua atau lebih intervensi kesehatan. Dalam konteks pelayanan kesehatan, teknik analisis ekonomi ini harus digunakan untuk mengalokasikan sumber daya yang tersedia (Citraningtyas et al., 2019). Untuk membandingkan biaya antibiotik yang lebih efektif dan yang kurang berhasil, Perhitungan ACER yang membagi total biaya pengobatan langsung dengan kemanjuran terapi digunakan dalam analisis efektivitas biaya (Susono et al., 2014).

Pengobatan ISK di RS Islam Sultan Agung Semarang terutama dilakukan dengan penggunaan pengobatan antibiotik *Levofloxacin* dan *Cefoperazone*. Pasien membayar jumlah yang berbeda untuk pengobatan mereka berdasarkan obat yang dikonsumsi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian di RS Islam Sultan Agung Semarang untuk menentukan pengobatan antibiotik yang mana *Cefoperazone* atau *Levofloxacin* yang lebih hemat biaya pada kasus infeksi saluran kemih.

Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi para ahli kesehatan dalam menangani pasien ISK di unit rawat inap RS Islam Sultan Agung Semarang. Hal ini juga dapat menambah referensi mengenai evaluasi ekonomi, khususnya farmakoekonomi, dan memberikan rincian betapa ekonomisnya antibiotik *Cefoperazone* dan *Levofloxacin*.

METODE PENELITIAN

Salah satu jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik. Memanfaatkan desain deskriptif dan pencarian data sekunder metodologi

penelitian non-eksperimental, mengumpulkan informasi secara retrospektif yaitu menggunakan data rekam medis tahun 2022 sebanyak 51 sampel. Terdapat dua kelompok penelitian, yaitu kelompok pasien yang menggunakan obat *Levofloxacin* sejumlah 20 pasien dan pasien yang menggunakan obat *Cefoperazone* sejumlah 31 pasien.

Instalasi Farmasi dan Rekam Medis RS Islam Sultan Agung Semarang dijadikan sebagai lokasi penelitian. RS melihat pemungutan biaya dari sudut biaya langsung, yang meliputi biaya antibiotik (*Cefoperazone*

dan *Levofloxacin*), biaya administrasi, biaya dokter (pemeriksaan), biaya penginapan, biaya laboratorium, dan biaya rawat inap. Pasien yang menggunakan obat *Levofloxacin* dan *Cefoperazone*, pasien berusia 20 hingga lebih dari 60 tahun, pasien di ruang perawatan VIP, pasien kelas I, kelas II, dan kelas III semuanya dimasukkan dalam populasi target, terlepas dari apakah mereka mempunyai masalah akibat ISK atau tidak. Kategori JKN NON PBI, JKN PBI, Kementerian Kesehatan, dan pasien umum. Data Demografi pasien yang terdapat pada tabel I.

Tabel 1. Data Demografi Pasien Infeksi Saluran Kemih RSI Sultan Agung Tahun 2022

No	Demografi		Jumlah	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin	Perempuan	36	70,6%
		Laki laki	15	29,4%
2	Usia	20-40 tahun	11	21,6%
		41-60 tahun	27	52,9%
		>60tahun	13	25,5%
3	Lama Rawat Inap <i>Levofloxacin</i> (rata-rata = 1,6 / hari)	1-4	11	55,0%
		5-7	6	30,0%
		>7	3	15,0%
	<i>Cefoperazone</i> (rata-rata = 2,0 / hari)	1-4	8	25,8%
		5-7	15	48,4%
		>7	8	25,8%
4	Jenis Obat	<i>Levofloxacin</i>	20	39,2%
		<i>Cefoperazone</i>	31	60,8%
5	Kelas Pasien	Kelas VIP	5	9,8%
		Kelas I	13	25,5%
		Kelas II	12	23,5%
		Kelas III	21	41,2%
6	Jenis Asuransi	Umum	7	13,7%
		JKN PBI	12	23,5%
		JKN NON PBI	28	54,9%
		KEMENKES	4	7,8%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Biaya

Biaya Obat

Biaya obat didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan oleh pasien ISK

untuk pembelian obat antibiotik (*Cefoperazone* dan *Levofloxacin*). Biaya pengobatan antibiotik ditentukan dengan melihat catatan penggunaan di rekam medis pasien. Total biaya kemudian dihitung

menggunakan harga obat yang ditampilkan di instalasi farmasi.

Tabel 1. Harga Obat Yang Digunakan

Jenis Obat	Harga Satuan	Rata-rata biaya obat
<i>Cefoperazone</i>	Rp26.909	Rp336.798
<i>Levofloxacin</i>	Rp143.000	Rp736.450

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui harga obat *Cefoperazone* lebih rendah dibandingkan dengan *Levofloxacin* yaitu dengan harga satuan Rp143.000,-, sedangkan harga satuan *Cefoperazone* Rp26.909,-. Perbedaan harga obat satuan tiap obat berpengaruh terhadap biaya penggunaan obat yang dikeluarkan pasien sesuai dengan penggunaan. Rata-rata biaya penggunaan sesuai dengan harga per satuan *Cefoperazone* lebih rendah dibandingkan *Levofloxacin*.

Tabel 2. Rata-rata Biaya Pemeriksaan

Jenis Obat	Rata-rata biaya Pemeriksaan
<i>Cefoperazone</i>	Rp2.233.225
<i>Levofloxacin</i>	Rp7.240.000

Biaya Pemeriksaan

Biaya pemeriksaan yaitu biaya yang dibayarkan setiap kali menemui dokter spesialis. Catatan kunjungan dokter digunakan untuk menentukan biaya pemeriksaan ruang rawat inap VIP kelas I, II, dan III. Rata-rata biaya pemeriksaan dapat dilihat pada tabel 3.

Biaya Laboratorium

Pasien harus membayar biaya tes laboratorium untuk menegakkan diagnosis, melanjutkan pengobatan, atau memastikan jalannya pengobatan. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada pasien ISK yaitu pemeriksaan rontgen dan pemeriksaan darah.

Tabel 4. Rata-rata Biaya Laboratorium

Jenis Obat	Rata-rata biaya Laboratorium
<i>Cefoperazone</i>	Rp1.637.306
<i>Levofloxacin</i>	Rp1.797.145

Biaya rawat Inap

Biaya yang ditanggung pasien untuk fasilitas perawatan, seperti ruang perawatan dan makan, dikenal sebagai biaya rawat inap. Sampel diambil untuk penelitian ini yaitu ruangan perawatan VIP, kelas I, II, III.

Tabel 5. Rata-rata Biaya Rawat Inap Ruang

Jenis Obat	Rata-rata biaya Rawat Inap Ruang
<i>Cefoperazone</i>	Rp1.663.709
<i>Levofloxacin</i>	Rp3.447.500

Biaya Administrasi

Pengeluaran pasien untuk bantuan administrasi, surat, sistem, stempel, dan barang-barang lainnya yang dihasilkan dari pelayanan kesehatan rawat inap dan konsultasi pasien disebut sebagai biaya administrasi.

Tabel 5. Rata-rata Biaya Administrasi

Jenis Obat	Rata-rata biaya Administrasi
<i>Cefoperazone</i>	Rp30.000
<i>Levofloxacin</i>	Rp30.000

Biaya Total Pengobatan

Segala biaya yang dikeluarkan pasien sejak masuk RS sampai keluar dari RS dengan persetujuan dokter merupakan seluruh biaya pengobatan. Harga obat, biaya pemeriksaan, biaya laboratorium, biaya administrasi, dan biaya kamar rawat inap merupakan beberapa di antara biaya tersebut.

Tabel 6. Rata-rata Biaya Total Pengobatan

Jenis Obat	Rata-rata Pengobatan	biaya
<i>Cefoperazone</i>	Rp5.901.038	
<i>Levofloxacin</i>	Rp6.649.295	

Analisis Efektivitas Biaya Total Pengobatan Infeksi Saluran Kemih

Analisis efektivitas biaya dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata biaya total pengobatan antar jenis obat dengan nilai efektivitas obat yang dilihat dari lama rawat inap. Rumus Rasio Efektivitas Biaya Rata-rata (ACER), yang ditentukan dengan membandingkan total biaya yang dikeluarkan pasien ISK berdasarkan lama rawat inap, digunakan dalam analisis efektivitas biaya.

Tabel 8. Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Infeksi Saluran Kemih

Jenis Obat	Rerata Lama Rawat Inap (hari)	Rerata Total Biaya Pengobatan (Rp)	ACER (Rp/hari)
<i>Cefoperazone</i>	2,0	Rp5.901.038	Rp949.694
<i>Levofloxacin</i>	1,6	Rp6.649.295	Rp985.831

Berdasarkan efektivitas biaya pengobatan infeksi saluran kemih secara keseluruhan menunjukkan bahwa dengan harga Rp949.694,58 per hari dengan rata-rata lama rawat inap 1,6 hari, *Levofloxacin* memiliki ACER yang lebih tinggi dibandingkan *Cefoperazone*, yaitu Rp985.831.50 per hari dengan rata-rata lama menginap 2,0 hari.

Tabel 7. Uji Beda Statistik Nilai ACER antar 2 Antibiotik

Jenis Obat	ACER (Rp)	Sig	Ket
<i>Cefoperazone</i>	Rp949.694	0.00	Berbeda
<i>Levofloxacin</i>	Rp985.831	0	Bermakna
n	31		na

Terdapat perbedaan nilai ACER yang signifikan antara penggunaan antibiotik *Cefoperazone* dan *Levofloxacin* dalam pengujian, berdasarkan hasil analisis perbedaan nilai ACER antara 2 jenis obat antibiotik dengan menggunakan uji Man Whitney yaitu diperoleh sig 0,000 ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 36 pasien (70,9%) berjenis kelamin perempuan dan 15 pasien (29,4%) berjenis kelamin laki-laki yang menderita ISK. Perempuan lebih mungkin menerima diagnosis ISK dibandingkan laki-laki. Menurut penelitian (Fenty & Syafada, 2013), faktor klinis termasuk variasi morfologi, dampak hormon, dan kecenderungan perilaku menyebabkan lebih tinggi kejadian dan prevalensi ISK pada perempuan dibandingkan pada laki-laki. Perempuan lebih sering mengalami infeksi saluran kemih (ISK) dibandingkan laki-laki karena uretra mereka yang lebih pendek, sehingga bakteri yang mengkontaminasi lebih mudah masuk ke kandung kemih. Selain itu, karena letak saluran kemih perempuan lebih dekat dengan rektum, maka kuman lebih mudah masuk ke dalamnya. Cairan prostat laki-laki dan uretra yang lebih panjang mengandung sifat antibakteri yang membantu mencegah infeksi bakteri. 43% dari 2.494 anggota komunitas dalam penelitian Antimicrobial Resistance In Indonesia (AMRIN-Study) memiliki bakteri *Escherichia coli* yang resisten terhadap berbagai antibiotik. *Escherichia coli*,

Pseudomonas aeruginosa, *Staphylococcus koagulase-negatif*, dan *Klebsiella* adalah bentuk bakteri paling umum yang menyebabkan infeksi saluran kemih. (Fenty & Syafada, 2013).

Berdasarkan kriteria usia pasien didapatkan bahwa pasien dengan pasien rentang usia 41-60 tahun berjumlah 27 pasien dengan persentase (52,9%). Pada penelitian (Risninar et al., 2022) Berdasarkan karakteristik usia responden, Kelompok usia lanjut usia (56–65 tahun) menunjukkan hasil tertinggi dalam penelitian ini, sebanyak 20 peserta (40%) dan tiga peserta (6,0%) pada kelompok usia remaja akhir (17–25 tahun) dan kelompok usia dewasa akhir. kelompok usia (36-45 tahun) memperoleh penelitian yang sebanding. Infeksi saluran kemih merupakan salah satu penyakit yang sering menyerang masyarakat lanjut usia. Kemampuan tubuh seseorang untuk bertahan terhadap benda-benda eksternal berkurang seiring bertambahnya usia, sehingga meningkatkan kerentanan mereka terhadap infeksi dan sejumlah penyakit lain seperti kanker.

Durasi rata-rata lama rawat inap untuk individu yang menggunakan obat *Levofloxacin* dan *Cefoperazone* berbeda dengan pasien ISK lainnya. Pasien *Levofloxacin* mengalami rata-rata 1,6 rawat inap, dibandingkan dengan 2,00 pasien *Cefoperazone*. Penelitian menunjukkan bahwa ada tidaknya komplikasi dan kelainan penyerta selain kondisi primer mempengaruhi lama rawat pasien di rumah sakit (Utari, 2013). Tinjauan rekam medis penelitian ini mengungkapkan bahwa pasien yang menerima perawatan lebih dari 30 hari tidak diragukan lagi dinyatakan memiliki masalah dan penyakit atau penyakit penyerta lainnya.

Pada penelitian (Kurniasari et al., 2020) Untuk pasien ISK rata-rata lama rawat inap adalah 1-3 hari (29,8%), 4-6 hari

(52,6%), dan >7 hari (17,5%). Setelah tiga hari pengobatan antibiotik, individu dengan ISK sederhana biasanya mengalami perbaikan kondisinya. Mayoritas pasien menderita ISK dengan masalah infeksi, sehingga memperlambat proses penyembuhan dan membutuhkan obat antibiotik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang paling rentan terkena penyakit ini adalah mereka yang telah dirawat di rumah sakit selama empat hingga enam hari.

Tingkat keparahan penyakit, kesehatan pasien secara keseluruhan, kemungkinan penyakit lain atau penyakit penyerta, risiko terapi yang diberikan selama perawatan, dan intervensi medis yang dilakukan selama perawatan di rumah sakit adalah beberapa variabel yang mempengaruhi berapa lama pasien dirawat di RS. Menurut sumber lain, sejumlah faktor mempengaruhi lamanya pasien dirawat di rumah sakit. Beberapa faktor tersebut seperti usia dan diagnosis utama tidak dapat diubah, namun faktor lainnya seperti risiko infeksi selama pengobatan dapat dimodifikasi melalui pencegahan (Utari, 2013).

Biaya penelitian berasal dari biaya pengobatan langsung yang meliputi biaya obat resep, biaya pemeriksaan, biaya laboratorium, dan biaya kamar rawat inap. Terapi *Levofloxacin* biayanya Rp736.450, sedangkan pengobatan *Cefoperazone* biayanya Rp336.798, tingginya biaya antibiotik per unit menjadi penyebab kesenjangan biaya tersebut dimana harga satuan untuk antibiotik *Cefoperazone* Rp26.909 sedangkan untuk *Levofloxacin* Rp143.000. Biaya satuan untuk pasien ISK yang menggunakan *Levofloxacin* berbeda dengan pasien yang menggunakan *Cefoperazone* karena biaya yang pertama lebih mahal.

Pasien yang menggunakan *Cefoperazone* mendapatkan masa rawat inap

di RS yang lebih cepat dan biaya pemeriksaan, laboratorium, dan rawat inap yang ditanggung pasien lebih rendah. Pada akhirnya, pasien yang menggunakan *Cefoperazone* membayar lebih sedikit biaya pengobatan langsung dibandingkan mereka yang menggunakan *Levofloxacin*, dengan demikian, *Cefoperazone* lebih hemat biaya dibandingkan *Levofloxacin*.

Biaya kelas perawatan adalah biaya kunjungan dokter dan ruang perawatan berdasarkan kelas perawatan pilihan pasien, yang terdiri dari beberapa kelas. Hasil karakteristik diperoleh data paling banyak di kelas III sebesar 21 pasien dengan persentase (41,2%) diikuti pasien dikelas perawatan VIP, I dan II yang secara berturut-turut sebesar 5 pasien dengan persentase (9,8%), 13 pasien dengan persentase (25,5%) dan 12 pasien dengan persentase (23,5%). Pada penelitian (Gilang et al., 2014) 4 pasien (26,7%) dari 15 pasien kelas dua mengalami ISK, sedangkan 11 pasien (73,3%) tidak mengalami ISK. Terdapat 4 pasien (26,7%) yang tidak mengalami ISK dan 11 pasien (73,3%) yang mengalami ISK.

Berdasarkan jenis asuransi, total pasien ISK pada jenis asuransi JKN NON PBI sebanyak 28 pasien dengan persentase (54,9%), Pada jenis asuransi JKN PBI sebanyak 12 pasien dengan persentase (23,5%), dengan jenis asuransi kementerian kesehatan sebanyak 4 pasien dengan persentase (7,8%) dan dengan jenis asuransi umum sebanyak 7 pasien dengan persentase (13,7%). Sedangkan pada penelitian (Ningsih & Subagijo, 2017) data karakteristik subjek penelitian jenis asuransi pembiayaannya hanya menggunakan BPJS PBI sebanyak 12 pasien dengan persentase (18,46%), BPJS NON PBI sebanyak 36 pasien dengan persentase (55,38%) dan umum sebanyak 17 pasien dengan persentase (26,15%).

Interpretasi ACER

Menurut penelitian (Rahmandani et al., 2021) Rasio efektivitas biaya menggambarkan teknik farmakoekonomi yang dikenal sebagai analisis efektivitas biaya, yang dipergunakan untuk membantu seleksi obat yang efisien baik dari segi biaya maupun manfaat. Analisis atau pengambilan keputusan akan memilih obat-obatan dengan total biaya yang rendah dari antara obat-obatan yang memenuhi kriteria penentuan obat biaya keseluruhan dari setiap alternatif pengobatan. Khususnya, akan menentukan mana yang harus dipilih. Ketika memperkirakan status kesehatan dalam hal kualitas dan kuantitas hidup, serta pengeluaran yang diperlukan untuk mencapai perbaikan ini, digunakan analisis efektivitas biaya, atau CEA.

Rasio Efektivitas Biaya Rata-rata (ACER) adalah rasio yang mewakili hasil CEA. ACER adalah seluruh biaya program atau terapi alternatif dibagi dengan hasil klinis. Pilihan terapi dengan nilai ACER terendah dianggap paling berhasil. Tujuan CEA adalah optimalisasi biaya, bukan pengurangan biaya.

Cefoperazone dan *Levofloxacin* adalah dua obat yang efektivitas biayanya selama pengobatan ISK akan dibandingkan dalam penelitian ini. Maka dilakukan uji *Mann Whitney* untuk mendapatkan hasil yang akan diperoleh. Terdapat perbedaan rata-rata ACER yang signifikan antara biaya terapi antibiotik *Cefoperazone* dengan *Levofloxacin*, hal ini ditunjukkan dari temuan analisis uji perbedaan nilai ACER antara kedua jenis obat antibiotik tersebut, diperoleh sig sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

Antibiotik *Cefoperazone* memiliki nilai ACER terendah, dengan nilai ACER sebesar Rp5.901.038/hari dan rata-rata lama rawat inap 2,0 hari menurut data ACER. Pada *Levofloxacin* sendiri memiliki nilai ACER sebesar Rp6.649.295/hari dan rata-rata lama rawat inap 51,6 hari. Biaya harian yang harus

dibayar pasien sehubungan dengan kemanjurannya dihitung menggunakan nilai ACER. Pada penelitian ini, rata-rata durasi rawat inap di setiap kelompok terapi berfungsi sebagai proksi efektivitas.

Kelompok terapi antibiotik yang mendapat *Cefoperazone* lebih terjangkau dibandingkan kelompok yang mendapat *Levofloxacin*, menurut hasil studi efektivitas biaya. Kelompok terapi *Levofloxacin* (ACER) akan mengeluarkan pengeluaran harian yang lebih besar dibandingkan kelompok terapi *Cefoperazone*. Namun, biaya tersebut akan bervariasi tergantung keberhasilan pengobatan (lamanya rawat inap). Jika dibandingkan dengan kelompok terapi *Levofloxacin*, yang memerlukan rawat inap di rumah sakit selama 1,6 hari, kelompok terapi *Cefoperazone* menunjukkan hasil yang lebih baik meskipun biayanya lebih tinggi.

Pada penelitian *Cefoperazone* dan *Levofloxacin* adalah dua obat yang efektivitas biayanya selama pengobatan ISK akan dibandingkan dalam penelitian ini. biaya pelayanan kesehatan lebih tepatnya biaya pengobatan untuk 73 pasien adalah 47,5% untuk penggunaan antibiotik, 47,2% untuk penggunaan obat non-antibiotik, dan 5,3% untuk penggunaan peralatan medis. *Levofloxacin* Rp6.281.440 (39,40%) dan sefotaksim Rp4.029.320 (25,27%), masing-masing merupakan antibiotik yang digunakan dalam monoterapi antibiotik yang memiliki biaya tertinggi terkait penggunaannya. Sedangkan untuk biaya penggunaan antibiotik pada terapi kombinasi antibiotik paling mahal adalah Rp4.094.950 (22,39%) untuk kombinasi cefotaxime dan cefepime, disusul Rp2.880.770 (15,76%) untuk kombinasi *Cefoperazone* dan cefixime.

SIMPULAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dan metodologi pengumpulan data

retrospektif dengan memanfaatkan 51 sampel pasien ISK di RS Islam Sultan Agung Semarang pada tahun 2022. Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi antibiotik *Cefoperazone* adalah pilihan terapi yang lebih hemat biaya untuk infeksi saluran kemih dibandingkan antibiotik *Levofloxacin*. Pada penggunaan antibiotik *Levofloxacin* rata-rata lama rawat inap infeksi saluran kemih adalah 1,6 hari berjumlah Rp6.649.295 dengan nilai ACER Rp985.831/hari, pada penggunaan antibiotik *Cefoperazone* rata-rata lama rawat 2,00 hari berjumlah Rp 5.901.038 dengan nilai ACER Rp 949.694/hari.

SARAN

Pada peneliti selanjutnya dapat menggunakan *Cefoperazone* dan *Levofloxacin* sebagai antibiotik untuk infeksi saluran kemih dengan menggunakan analisis farmakoekonomi yang dikombinasikan dengan teknik lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prodi Pendidikan Profesi Apoteker UNISSULA dan Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Citraningtyas, G., Ruru, R. I., Nalang, A., & Ratulangi, U. S. (2019). Analisis Efektifitas Biaya Penggunaan Antibiotik Sefiksim dan Sefotaksim Pasien Diare di Rumah Sakit X Tahun 2017. *Jmpf*, 8(4), 145–152.
- Fenty, & Syafada. (2013). Pola Kuman Dan Sensitivitas Antimikroba Pada Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 10(1), 9–13. <http://e-journal.usd.ac.id/index.php/JFSK/arti cle/view/83/71>
- Gilang, Syuhada, & Triswanti, N. (2014). Prevalensi Dan Identifikasi Bakteri

- Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Pengguna Kateter Hari Keempat Di Kelas Ii Dan Iii Rsud Abdul Moelok Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 1(2), 82–88.
- Harahap, N. I. (2019). Penggunaan Antibiotik pada Penyakit Infeksi Saluran Kemih di RSUD Datu Beru Takengon. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, 2(2), 69–74.
- Kurniasari, S., Humaidi, F., & Sofiyati, I. (2020). Penggunaan Antibiotik Oleh Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Instalasi Rawat Inap (Irna) 2 RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 1(1), 15–27. <https://doi.org/10.31102/attamru.v1i1.918>
- Muhartati, S. A., Muhlis, M., & Supadmi, W. (2011). *Profilaksis Apendektomi Di Rs Pku Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2006- 2007 Cost Effectiveness Analysis of Cefriaxon and Cefotaxim Utilization on Appendextomi Profilaxis Therapy in Pku Muhammadiyah Yogyakarta in 2006-2007 Period.*
- Ningsih, P. K., & Subagijo, P. B. (2017). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik terhadap Pasien Sepsis di RSD dr. Soebandi Tahun 2014-2015. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(1), 151–156.
- Nina. (2019). Penggunaan Antibiotik Pada Penyakit Infeksi Saluran Kemih Di RSUD DATU BERU TAKENGON. Program Studi S1 Farmasi STIKes Imelda Medan. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*. Vol.2 No.2, Maret 2019, pp. 69-74. ISSN: 2597-7164 (Online, 2655-3147).
- Paluseri, A., Fitri, A., Farmakologi, B., Tinggi, S., Farmasi, I., Perintis, J., & Km, K. (2020). Cost Effectiveness of Ciprofloxacin versus Cotrimoxazole in the Treatment of Urinary Tract Infection at Hasanuddin University Hospital, Makassar Analisis Efektivitas Biaya Antara Penggunaan Siprofloksasin dan kotrimoksazol Pada Pasien Infeksi Saluran Kem. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 5(1), 7–14.
- Pratiwi, H. (2016). Analisis Biaya Penggunaan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Roemani Semarang. *Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo*, 4(1), 29–36. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/api/article/view/1049>
- Rahayu, C., Purwanti, O. S., Sinuraya, R. K., & Destiani, D. P. (2013). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pasien Sepsis di Rumah Sakit di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 2(2), 77–84.
- Rahmandani, A., Sarnianto, P., Anggriani, Y., & Dermawan Purba, F. (2021). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Obat Antivirus Oseltamivir dan Favipiravir pada Pasien Covid-19 Derajat Sedang di Rumah Sakit Sentra Medika Cisolak Depok. *Majalah Farmasetika*, 6(Suppl 1), 133. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0.36667>
- Rajabnia-Chenari, M., Gooran, S., Fazeli, F., & Dashipourp, A. (2012). Antibiotik Resistance Pattern in Urinary Tract infections in Imam-Ali Hospital, Zahedan (2010-2011). *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences Journal*, 14(8), 74–76. www.zjrms.ir



Risdinar, R. R., Kumala, I., Triswanti, N., & Prasetya, T. (2022). Karakteristik Pasien Infeksi Saluran Kemih Yang Terpasang Kateter Di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(4), 227–

238.<https://doi.org/10.33024/jmm.v5i4.6188>

Susono, R. F., Sudarso, & Galistiani, G. F. (2014). Cost Effectiveness Analysis

Pengobatan Pasien Demam Tifoid Pediatrik Menggunakan Cefotaxime Dan Chloramphenicol Di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Pharmacy*, 11(01), 86–97.

Utari, gloria sheila ratna. (2013). Perbedaan Lama Rawat Inap Pasien Dengan Komorbid ISK Dan Pasien Tanpa Komorbid ISK. *Jurnal Media Medika Muda*.