



**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA (*COST EFFECTIVENESS ANALYSIS*)
PENGUNAAN ANTIBIOTIK CEFTRIAXONE DAN LEVOFLOXACIN
PADA PASIEN BPJS INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) RAWAT INAP
DI RSM AHMAD DAHLAN KOTA KEDIRI TAHUN 2022**

¹Djembor Sugeng Walujo *, ²Ferrentia Divani Rambu Anarki

^{1,2}SI Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, 64114, Indonesia

***COST EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THE USE OF NTIBIOTICS
CEFTRIAXONE AND LEVOFLOXACIN IN BPJS PATIENTS
URINARY TRACT INFECTION (UTI) HOSPITALIZATION
AT RSMA HMAD DAHLAN KEDIRI CITY YEAR 2022***

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 29-04-2025

Accepted: 25-08-2025

Publish Online: 29-12-2025

Kata Kunci:

Analisis
Efektivitas Biaya,
Infeksi Saluran
Kemih,
Ceftriaxone,
Levofloxacin

Keywords:

*Cost Effectiveness
Analysis, Urinary
Tract Infection,
Ceftriaxone,
Levofloxacin*

Abstrak

Bahasa Indonesia: Banyak intervensi kesehatan dengan berbagai tingkat keberhasilan dievaluasi menggunakan analisis biaya-efektivitas dalam penelitian farmakoekonomi. Ketika bakteri dan mikroba infeksius lainnya masuk ke saluran kemih dari uretra dan berkembang biak di kandung kemih, hal itu dapat menyebabkan infeksi pada ginjal dan ureter. Diperkirakan bahwa bakteri gram negatif, terutama *Escherichia coli*, bertanggung jawab atas hampir 90% ISK. Siapa pun, dari muda hingga tua, rentan terhadap infeksi saluran kemih, yang secara tidak proporsional mempengaruhi wanita. Kami ingin mempelajari lebih lanjut tentang manfaat relatif ceftriaxone dan levofloxacin dalam mengobati ISK di Rumah Sakit Ahmad Dahlan dengan melakukan analisis biaya-efektivitas ini. Dalam penelitian ini, kami menggunakan teknik deskriptif dan mengumpulkan data secara retrospektif. Untuk menentukan biaya-efektivitas, kami merata-ratakan biaya medis langsung dan membandingkan nilai ACER dan ICER. Di RSUD Ahmad Dahlan Kota Kediri, rata-rata pengeluaran medis langsung untuk pengobatan ceftriaxone pada pasien ISK adalah Rp3.150.180 pada tahun 2022. Sementara itu, kelompok pasien yang sama di rumah sakit yang sama memiliki rata-rata pengeluaran medis langsung sebesar Rp2.901.338 untuk antibiotik levofloxacin. Dengan nilai ACER sebesar Rp120.889.083, antibiotik levofloxacin ditetapkan sebagai yang paling hemat biaya.

Abstract

Numerous health interventions with varying degrees of success are evaluated using cost-effectiveness analysis in pharmacoeconomic research. When bacteria and other infectious microbes make their way up the urinary canal from the urethra and multiply in the bladder, it may lead to infections in the kidneys and ureters. It is estimated that gram-negative bacteria, especially *Escherichia coli*, are responsible for almost 90% of UTIs. Anyone, from youth to the elderly, is susceptible to urinary tract infections, which disproportionately affect females. We want to learn more about the relative merits of ceftriaxone and levofloxacin in treating UTIs at Ahmad Dahlan Hospital by conducting this cost-effectiveness analysis. In this study, we used a descriptive technique and gathered data retrospectively. To determine the cost-effectiveness, we averaged the direct medical costs and compared the ACER and ICER values. At Ahmad Dahlan Hospital in Kediri City, the average direct medical expenditure for ceftriaxone medication for UTI patients was 3,150,180 Rp. in 2022. At the same time, the same group of patients at the same hospital had average direct medical expenditures of Rp. 2,901,338 for levofloxacin antibiotics. With an ACER value of Rp. 120,889,083, levofloxacin antibiotics are determined to be the most cost-effective..

Abstracts are written in Indonesian with a maximum of 200 words with the type. Fonts used are Times New Roman size 10 and 1 space and italicized, consisting of **Background:** describing briefly the introduction of the study. **Objective:** briefly describe the purpose of the study. **Method:** Describe the series of methods used. **Results:** Brief results of the study. **Conclusions:** Conclusion of research. Avoid abbreviations and references in the abstract.

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih lazim terjadi di hampir setiap negara. Di negara-negara terbelakang, infeksi saluran kemih menduduki peringkat kedua sebagai infeksi nosokomial paling umum, setelah infeksi luka bedah, dengan tingkat kejadian sebesar 23,9% (Pratistha et al., 2018 dalam Selifiana et al., 2023). Prevalensi kejadian sebesar 14,6% pada pasien dewasa mengindikasikan bahwa infeksi saluran kemih (ISK) tersebar luas di Arab Saudi, sebagaimana dilaporkan dalam Jurnal Alanazi (2021). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mustalipah (2018) dalam Selifiana et al. (2023), angka kejadian infeksi saluran kemih (ISK) di Indonesia berkisar antara 39% hingga 60%, sehingga menjadikannya sebagai salah satu jenis penyakit nosokomial. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa, 3 juta kasus yang terdokumentasi setiap tahunnya, infeksi saluran kemih merupakan penyakit infeksi terbanyak kedua di seluruh dunia, setelah infeksi saluran pernapasan (Khabipova et al., 2022 dalam Tara et al., 2023). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Permatasari (2018) menunjukkan bahwa pada tahun 2018, RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri memiliki 117 kasus infeksi saluran kemih, dengan 73 pasien perempuan dan 19 pasien laki-laki berusia 18 tahun ke atas. Pada tahun 2022, pasien ISK di RSM berjumlah 87 pasien perempuan dan 23 pasien laki-laki, merupakan sepuluh penyakit paling sering di Kota Kediri. individu yang dirawat.

Adanya konsentrasi bakteri yang sangat tinggi dalam urin dapat menyebabkan penyakit bakteri yang dikenal sebagai infeksi saluran kemih (ISK) (Dipiro et al., 2020 dalam Selifiana et al., 2023). Ketika bakteri terdeteksi dalam urin, terutama ketika jumlah CFU/ml lebih dari 100.000, itu dianggap sebagai tanda klinis penyakit menular yang dikenal sebagai infeksi saluran kemih (Paudel et al., 2018 dalam Selifiana et al., 2023). ISK bagian atas (misalnya, pielonefritis) dan ISK bagian bawah (misalnya, sistitis) diklasifikasikan menurut lokasi anatomi saluran kemih. Dalam kebanyakan kasus, bakteri gram negatif, seperti *Escherichia coli*, menjadi penyebab ISK. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus saprophyticus* (*staphylococcus koagulase-negatif*), *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus* spp., *Proteus* spp., dan Dipiro et al., 2020 dalam Selifiana et al., 2023 adalah bakteri lain yang terkait dengannya.

Infeksi saluran kemih lebih banyak menyerang wanita daripada pria. Karena uretra wanita lebih pendek, yang memudahkan bakteri yang terinfeksi, seperti *Escherichia coli*, untuk masuk ke kandung kemih, penelitian epidemiologi klinis mengungkapkan bahwa 22-35% wanita lebih sering menderita infeksi saluran kemih. Jannah dkk. (2022) mengutip Hartantia dan Oktaviab (2020). Infeksi saluran kemih berulang menyerang 20- 30% wanita selama rentang hidup, tetapi pria sering mulai menderita kondisi ini sekitar usia 50 tahun. Mereka yang tidak menjalani sunat berisiko lebih tinggi mengalami infeksi saluran kemih selama periode neonatal. Menurut Sari (2018) sebagaimana dikutip dalam Jannah dkk. (2022), terdapat 2,7% lebih banyak bayi laki-laki daripada bayi perempuan. Episode infeksi saluran kemih (ISK) berulang adalah tiga kali atau lebih ISK dalam periode dua belas bulan atau dua kali atau lebih ISK dalam interval enam bulan, mana yang terjadi lebih dulu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Caldas et al. (2018) dalam Tara et al. (2023), terdapat dua jenis utama infeksi saluran kemih berulang: ISK berulang dan ISK kronis. Infeksi ulang saluran kemih terjadi ketika jenis bakteri baru menyebabkan infeksi setelah pengobatan berakhir atau pengobatan dihentikan. Infeksi saluran kemih (ISK) yang berulang selama atau setelah pengobatan dengan mikroba yang sama disebut ISK persisten (Shabbir et al., 2022 dalam Tara et al., 2023).

Menurut Alanazi tahun (2021), antibiotik tetap menjadi landasan pengobatan ISK. Tujuan utama pengobatan infeksi saluran kemih dengan antibiotik adalah menghentikan penyebaran penyakit, mengurangi kemungkinan kambuhnya penyakit, dan membunuh bakteri atau ~~virus~~ yang mungkin ada. Strategi terapi yang dirancang dengan cermat untuk mengendalikan penyakit ini adalah penting (Dipiro et al., 2020 dalam Selifiana et al., 2023).

Asosiasi Urologi Eropa (2020) menyatakan bahwa fluoroquinolones dan sefalosporin adalah antibiotik yang digunakan dalam pengobatan pielonefritis tanpa komplikasi. Pengobatan empiris infeksi saluran kemih kompleks dapat menggunakan antibiotik seperti fluoroquinolones, aminopenisilin yang dikombinasikan dengan penghambat beta-laktam, sefalosporin, atau aminoglikosida (EAU, 2020 dalam Norcahyanti dkk., 2023).

Menerapkan terapi antibiotik yang sesuai dan disesuaikan untuk setiap pasien sangat penting untuk mempercepat proses penyembuhan mereka. Antibiotik yang paling sering diresepkan untuk infeksi saluran kemih (ISK) antara tahun 2017 dan 2019 adalah fluoroquinolone seperti levofloxacin atau ciprofloxacin dan sefalosporin generasi ketiga seperti ceftriaxone (Wiyati et al., 2024).

Pengobatan untuk ISK sebagian besar melibatkan penggunaan antibiotik. Pemahaman menyeluruh terhadap kriteria pemilihan dan pemberian antibiotik yang benar diperlukan agar penggunaannya efektif dan optimal. Pendekatan ini mencakup identifikasi indikasi yang sesuai, penetapan dosis yang tepat, pemilihan metode pemberian, penetapan jangka waktu pengobatan, dan penilaian hasil penggunaan antibiotik. Penerapan antibiotik dalam konteks terapeutik yang berbeda dari protokol yang ada dan penggunaan rasional dapat mengakibatkan hasil yang merugikan, termasuk peningkatan resistensi dan efek berbahaya (Yusnita et al., 2017). Penyalahgunaan antibiotik dapat mengakibatkan dampak buruk, termasuk kegagalan pengobatan, berkembangnya resistensi antibiotik, peningkatan risiko konsekuensi, dan biaya perawatan kesehatan yang lebih tinggi (Alanazi, 2021).

Indonesia saat ini memiliki data yang menunjukkan peningkatan biaya layanan kesehatan. Hal ini disebabkan oleh beberapa variabel, termasuk perubahan dalam metodologi pengobatan, meningkatnya adopsi teknologi modern dalam layanan kesehatan, meningkatnya permintaan masyarakat, dan fluktuasi ekonomi global. Sebaliknya, investasi pemerintah dalam layanan kesehatan tidak dapat ditingkatkan karena kapasitas pemerintah yang semakin terbatas dan keterlibatan masyarakat yang kurang optimal (Admaja et al., 2019).

Oleh karena itu, penting untuk mengumpulkan data mengenai kemandirian penggunaan antibiotik untuk evaluasi farmakoekonomi, untuk menjamin pasien ISK di Rumah Sakit Soebandi di Jember, Jawa Timur, mendapatkan perawatan yang mereka butuhkan dan menyediakan data yang relevan bagi para pengambil keputusan. Peneliti Norcahyanti dkk. (2023).

Biaya yang terkait dengan terapi farmakologis mencakup alokasi sumber daya atau layanan. Melakukan analisis ekonomi terhadap layanan kesehatan sangat penting untuk memastikan ketersediaan sumber daya. Metode ekstensif untuk menilai dampak ekonomi dari beragam rejimen pengobatan atau intervensi kesehatan mencakup analisis farmakoekonomi, khususnya menggunakan Analisis Efektivitas Biaya (CEA) (Refasi et al., 2018 dalam Sinaga et al., 2022). Analisis Efektivitas Biaya mencakup pemeriksaan metode untuk meningkatkan efisiensi pengaman sumber daya keuangan (Siahaan et al., 2022).

Metodologi CEA menawarkan keunggulan dibandingkan teknik lain dengan menyederhanakan perhitungan komponen biaya, sehingga meniadakan kebutuhan untuk menerjemahkan hasil klinis ke dalam nilai moneter. Hasil CEA dinyatakan dalam bentuk rasio, yaitu ACER (Average Cost Effectiveness Ratio) atau ICER (Incremental Cost Effectiveness Ratio). Suatu

obat dikatakan hemat biaya jika rata-rata Cost-Effectiveness Ratio (ACER)-nya paling rendah di antara obat-obatan yang dibandingkan (Arnold, 2010 dalam Qur'aini, 2020). Penelitian Permatasari sebelumnya pada tahun 2018 menunjukkan bahwa perhitungan ACER menganggap Ceftriaxone sebagai obat yang lebih hemat biaya, namun perhitungan ICER mengidentifikasi Levofloxacin sebagai pilihan yang paling hemat biaya (Permatasari, 2018).

Data yang diperoleh meliputi informasi pasien penderita ISK yang tercatat di BPJS. Data tersebut dihimpun dari rekam medis, khususnya pasien BPJS, guna menjamin setiap orang memperoleh haknya sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia. Setiap orang mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang murah, bermutu, dan bermutu tinggi, yang dapat meningkatkan derajat kesehatan yang optimal, serta memenuhi kriteria yang ditetapkan, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Setiap orang di Indonesia berhak memperoleh jaminan sosial, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004. Jaminan tersebut diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan dasar dan menegakkan asas-asas yang dapat mewujudkan masyarakat Indonesia yang sejahtera dan adil.

Secara umum, masyarakat Indonesia dapat merasa tenang karena pemerintah berupaya melindungi mereka melalui Sistem Keamanan Nasional. Ketika pendapatan masyarakat menurun karena berbagai hal seperti sakit, kecelakaan, pengangguran, bertambahnya usia, atau memasuki masa pensiun, program ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap orang tetap dapat memenuhi kebutuhan hidup pokoknya secara bermartabat (Suhartoyo, 2018). Untuk memastikan efisiensi biaya, khususnya bagi penerima BPJS, program ini mengutamakan mutu layanan pasien, memenuhi kebutuhan pasien, menilai efektivitas pengobatan atau layanan pasien, dan berupaya meningkatkan akses perawatan kesehatan bagi seluruh orang.

METODE PENELITIAN

Peneliti mengkaji perbandingan antara biaya dan efek dari pengobatan ISK secara retrospektif yang tercatat dalam rekam medis kesehatan (RMK) dan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SMIRS) RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik pasien infeksi saluran kemih berdasarkan kelompok jenis kelamin

Tabel 1. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin Antibiotik Ceftriaxone

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase
Perempuan	39	83%
Laki Laki	8	17%
Total	47	100%

Tabel 2. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin Antibiotik Levofloxacin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase
Perempuan	33	79%
Laki Laki	9	21%
Total	42	100%

Berdasarkan hasil penelitian ini pasien yang menggunakan ceftriaxone perempuan sebanyak 89% (39 pasien) dan laki-laki sebanyak 17% (8 pasien). Sedangkan pada pasien yang menggunakan antibiotik levofloxacin perempuan sebanyak 79% (33 pasien) dan laki-laki 21% (9 pasien).

B. Karakteristik pasien infeksi saluran kemih berdasarkan kelompok umur

Tabel 3. Karakteristik Pasien Berdasarkan Umur Antibiotik Ceftriaxone

Rentang Usia (tahun)	Jumlah Pasien	Persentase
18 – 25	12	26%
26 – 35	8	17%
36 – 45	6	13%
46 – 55	8	17%
56 – 65	10	21%
> 65	3	6%
Total	47	100%

Tabel 4. Karakteristik Pasien Berdasarkan Umur Antibiotik Levofloxacin

Rentang Usia (tahun)	Jumlah Pasien	Persentase
18 – 25	5	12%
26 – 35	3	7%
36 – 45	8	19%
46 – 55	7	17%
56 – 65	13	31%
> 65	6	14%
Total	42	100%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% (47 pasien) menggunakan antibiotik ceftriaxone dan 100% (42 pasien) menggunakan levofloxacin. Di antara pasien yang diberikan ceftriaxone, distribusi berdasarkan kelompok umur menunjukkan bahwa 26% (12 pasien) berusia 18-25 tahun, 17% (8 pasien) berusia 26-35 tahun, 13% (6 pasien) berusia 36-45 tahun, 17% (8 pasien) berusia 46-55 tahun, 21% (10 pasien) berusia 56-65 tahun, dan 6% (3 pasien) berusia di atas 65 tahun. Pada kelompok pasien yang menggunakan antibiotik levofloxacin, distribusi berdasarkan usia adalah sebagai berikut: pada usia 18-25 tahun, 12% (5 pasien); untuk usia 26-35 tahun, 7% (3 pasien); untuk usia 36-45 tahun 19% (8 pasien); untuk usia 46-55 tahun 17% (7 pasien); untuk usia 56-65 tahun, 31% (13 pasien); dan untuk mereka yang berusia di atas 65 tahun, 14% (6 pasien).

C. Karakteristik pasien berdasarkan hasil pemeriksaan urine (leukosit dan sedimen leukosit) menggunakan terapi ceftriaxone dan levofloxacin

Tabel 5. Karakteristik Pasien Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Urine Menggunakan Ceftriaxone

Hasil Pemeriksaan Leukosit dan Sendimen Leukosit	Jumlah Pasien (n)	Persentase (%)
Jumlah Leukosit		
5-9 Sel/LPB (Positif 2)	2	4%
10-19 Sel/LPB (Positif 3)	25	53%
20-29 Sel/LPB (Positif 4)	14	30%
30-49 Sel/LPB (Positif 5)	3	6%
50-99 Sel/LPB (Positif 6)	0	0%
100-Lebih Sel/LPB (Positif 7)	3	6%
Total	47	100%

Tabel 6. Karakteristik Pasien Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Urine Menggunakan Levofloxacin

Hasil Pemeriksaan Leukosit dan Sendimen Leukosit	Jumlah Pasien (n)	Persentase (%)
Jumlah Leukosit		
5-9 Sel/LPB (Positif 2)	1	2%
10-19 Sel/LPB (Positif 3)	23	55%
20-29 Sel/LPB (Positif 4)	8	19%
30-49 Sel/LPB (Positif 5)	0	0%
50-99 Sel/LPB (Positif 6)	0	0%
100-Lebih Sel/LPB (Positif 7)	10	24%
Total	42	100%

Temuan dari studi pemeriksaan urin menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik ceftriaxone dan levofloxacin memberikan hasil yang relatif serupa dalam hal jumlah leukosit pada pasien dengan infeksi saluran kemih (ISK). Pada kelompok pasien yang menerima ceftriaxone, sebanyak 25 orang (53%) memiliki jumlah leukosit tertinggi, berkisar antara 10-19 sel/LPB (positif 3), sedangkan jumlah leukosit terendah ditemukan pada 2 pasien (4%) dengan 5- 9 sel/LPB (positif 2). Sementara itu, pada kelompok yang menerima terapi levofloxacin, sebanyak 23 orang (55%) menunjukkan jumlah leukosit tertinggi dalam kisaran yang sama (10-19 sel/LPB, positif 3), dan hanya 1 pasien (2%) yang memiliki jumlah leukosit terendah, yaitu 5-9 sel/LPB (positif 2).

Hasil ini menunjukkan bahwa kedua antibiotik tersebut memiliki efektivitas yang hampir setara dalam mengurangi respons inflamasi yang ditandai dengan peningkatan jumlah leukosit dalam urin. Leukosituria yang tinggi sering dikaitkan dengan adanya infeksi aktif dalam saluran kemih, sehingga penurunan jumlah leukosit setelah terapi antibiotik dapat menjadi indikator keberhasilan pengobatan. Meskipun terdapat sedikit perbedaan dalam distribusi jumlah leukosit antara kedua kelompok terapi, secara umum, baik ceftriaxone maupun levofloxacin menunjukkan efektivitas dalam menangani ISK berdasarkan respons leukosit pasien. Evaluasi lebih lanjut mengenai parameter klinis lainnya, seperti durasi penyembuhan dan tingkat kekambuhan, dapat membantu dalam menentukan pilihan terapi yang lebih optimal bagi pasien dengan ISK.

D. Data Biaya Medik Langsung Pasien infeksi saluran kemih menggunakan terapi ceftriaxone dan levofloxacin

Hasil penelitian terkait biaya medik langsung menunjukkan perbedaan yang signifikan antara penggunaan antibiotik ceftriaxone dan levofloxacin. Total biaya medik untuk terapi antibiotik ceftriaxone mencapai Rp. 148.058.459, dengan rata-rata biaya per pasien sebesar Rp. 3.150.180. Sebaliknya, terapi antibiotik levofloxacin memiliki total biaya medik yang lebih rendah, yaitu Rp. 121.856.209, dengan rata-rata biaya per pasien sebesar Rp. 2.901.338. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa levofloxacin tidak hanya lebih efektif secara klinis, tetapi juga lebih efisien dari segi biaya dibandingkan dengan ceftriaxone. Analisis lebih lanjut dapat mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan biaya tersebut, termasuk harga obat, durasi perawatan, dan kebutuhan tambahan seperti alat diagnostik atau konsultasi medis. Temuan ini dapat menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan terapi antibiotik yang lebih ekonomis, terutama di lingkungan dengan keterbatasan anggaran kesehatan.

E. Data rata-rata rawat inap pasien infeksi saluran kemih

Tabel 7. Data rata-rata rawat inap pasien

Antibiotik	Jumlah Pasien (n)	Rata-Rata Rawat Inap (Hari)
Ceftriaxone	47	4,4
Levofloxacin	42	4,2

Data yang dihimpun dari pasien infeksi saluran kemih (ISK) yang dirawat di RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri dengan jaminan BPJS Kelas III menunjukkan bahwa rata-rata lama rawat inap bagi pasien yang menerima terapi antibiotik ceftriaxone adalah 4,4 hari. Sementara itu, pasien yang menjalani terapi dengan antibiotik levofloxacin memiliki rata-rata lama rawat inap yang sedikit lebih singkat, yaitu 4,2 hari. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun kedua antibiotik memiliki efektivitas yang hampir setara, levofloxacin cenderung memungkinkan pemulihan yang lebih cepat. Pengurangan durasi rawat inap, meskipun kecil, dapat berdampak pada efisiensi biaya perawatan.

serta kapasitas layanan rumah sakit, yang pada akhirnya berkontribusi pada optimalisasi sumber daya kesehatan. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa levofloxacin tidak hanya lebih hemat biaya, tetapi juga dapat mempercepat pemulihan pasien dengan ISK.

F. Data pasien infeksi saluran kemih berdasarkan lama rawat inap atau LOS (Length Of Stay)

Tabel 8. Data Pasien berdasarkan LOS (*Length Of Stay*)

Antibiotik	Jumlah Pasien (n)	Rata-Rata Rawat Inap (Hari)
Ceftriaxone	14	47
Levofloxacin	16	42

Temuan mengenai lama rawat inap menunjukkan bahwa efektivitas terapeutik antara ceftriaxone dan levofloxacin memiliki perbedaan yang cukup mencolok. Dari 47 pasien yang menerima terapi antibiotik ceftriaxone, hanya 14 pasien (30%) yang menunjukkan efektivitas terapeutik, sedangkan pada kelompok yang menerima terapi levofloxacin, dari 42 pasien, sebanyak 16 pasien (38%) menunjukkan respons positif terhadap pengobatan. Data ini menunjukkan bahwa levofloxacin memiliki tingkat efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan ceftriaxone dalam menangani infeksi saluran kemih.

Efektivitas terapeutik yang lebih tinggi pada kelompok levofloxacin dapat dikaitkan dengan karakteristik farmakokinetik dan farmakodinamiknya, seperti penetrasi jaringan yang lebih baik dan waktu paruh yang lebih pendek, yang memungkinkan eliminasi patogen lebih cepat. Selain itu, perbedaan efektivitas ini juga dapat berkontribusi pada durasi rawat inap yang lebih singkat pada pasien yang menerima terapi levofloxacin, sebagaimana telah ditunjukkan dalam hasil penelitian sebelumnya. Dengan tingkat efektivitas yang lebih tinggi serta durasi rawat inap yang sedikit lebih singkat, levofloxacin dapat menjadi pilihan terapi yang lebih optimal dalam pengelolaan infeksi saluran kemih, terutama dalam konteks efisiensi biaya dan pemanfaatan sumber daya kesehatan.

G. Perhitungan ACER Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone dan Levofloxacin pada pasien Infeksi Saluran Kemih

Tabel 9. Perhitungan ACER penggunaan Ceftriaxone dan Levofloxacin pada Pasien Infeksi Saluran Kemih

Antibiotik	Rata - Rata Biaya Medik Langsung	Efektivitas Terapi (%)	ACER
Ceftriaxone	Rp. 3.150,180	30%	Rp. 105,006
Levofloxa-cin	Rp. 2.901,338	38%	Rp. 76,351

Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa nilai Average Cost- Effectiveness Ratio (ACER) untuk terapi antibiotik ceftriaxone adalah Rp. 105.006, yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai ACER untuk terapi antibiotik levofloxacin, yaitu Rp. 76.351. Hal ini mengindikasikan bahwa terapi dengan levofloxacin lebih hemat biaya dibandingkan dengan ceftriaxone. Dengan nilai ACER yang lebih rendah, levofloxacin menawarkan efisiensi biaya yang lebih baik dalam pengobatan infeksi saluran kemih, tanpa mengurangi efektivitas terapeutiknya. Temuan ini memperkuat argumen bahwa levofloxacin tidak hanya lebih efektif dalam hal waktu pemulihan dan durasi rawat inap, tetapi juga lebih ekonomis, yang menjadikannya pilihan yang lebih optimal dalam pengelolaan ISK, terutama dalam konteks pengelolaan sumber daya kesehatan yang terbatas.

PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan di RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri dengan menggunakan teknik purposive sampling untuk memilih sampel. Pemeriksaan ini menggunakan sampel data rekam medis dan data keuangan pasien ISK yang dirawat di ruang rawat inap BPJS kelas III RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri pada tahun 2022 serta mendapat antibiotik ceftriaxone dan levofloxacin. Penelitian ini menyelidiki penggunaan ceftriaxone dan levofloxacin, karena antibiotik ini digunakan untuk mengobati Infeksi Saluran Kemih di RSM Ahmad Dahlan pada tahun 2022. Penting untuk digarisbawahi bahwa ceftriaxone dan levofloxacin diakui sebagai terapi parenteral lini pertama untuk infeksi saluran kemih, menurut pada Pedoman Infeksi Urologi yang diterbitkan pada tahun 2023. Oleh karena itu, fokus penelitian ini adalah pada penyakit lini pertama ini. terapi infeksi saluran kemih, khususnya ceftriaxone dan levofloxacin.

Investigasi ini difokuskan pada sampel pasien ISK di BPJS kelas III, karena RSM Ahmad Dahlan memiliki jumlah pasien ISK yang termasuk dalam kelas tersebut dalam jumlah yang signifikan. Sampel yang dikumpulkan adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan untuk penelitian ini. Sebanyak 89¹⁰ pasien memenuhi kriteria, dengan klasifikasi berdasarkan penggunaan antibiotik: 47 pasien mendapat ceftriaxone, sedangkan 42 pasien mendapat levofloxacin. Penelitian ini menggunakan antibiotik ceftriaxone dan levofloxacin karena kombinasi ini sering digunakan untuk pengobatan infeksi saluran kemih di RSM Ahmad Dahlan pada tahun 2022.

Pedoman Infeksi Urologi tahun 2023 menunjukkan bahwa pengobatan pilihan untuk terapi antimikroba parenteral pada kasus pielonefritis tanpa komplikasi termasuk levofloxacin dan

ceftriaxone (EAU, 2023). EAU tahun 2023 menunjukkan bahwa terapi parenteral dianggap aman untuk ibu hamil, asalkan menunjukkan gejala ringan.

Asosiasi Urologi Eropa (EAU) telah merilis pedoman terapi antimikroba dalam pengelolaan infeksi saluran kemih (ISK). Antibiotik yang disarankan terdiri dari sefalosporin (cefotaxime, ceftriaxone, ceftazidime), fluoroquinolones (ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin), inhibitor beta laktamase (piperacillin/tazobactam), atau carbapenem (imipenem, meropenem, ertapenem, doripenem). Lama pengobatan yang disarankan adalah 3-5 hari (Wardhana et al., 2018).

Dalam studi yang dilakukan Onoh et al pada tahun 2013, dilaporkan bahwa kelompok sefalosporin menunjukkan pola sensitivitas antibiotik yang luar biasa, dengan 87,3% untuk cefpodoxime dan 66,7% untuk ceftriaxone. Meskipun harga sefalosporin mahal, obat ini dianggap aman untuk diberikan kepada wanita hamil. Saat ini, sebagian besar antibiotik sefalosporin tersedia dalam bentuk oral dan enteral dan diakui sebagai pengobatan lini pertama untuk pielonefritis, serta sebagai antimikroba yang paling sering digunakan untuk infeksi saluran kemih di rumah sakit.

Penelitian ini menyajikan temuan terkait antibiotik yang menunjukkan pola sensitivitas keseluruhan tertinggi, yang diidentifikasi sebagai levofloxacin, yang termasuk dalam kelas antibiotik kuinolon. Hal ini sejalan dengan temuan lain yang menunjukkan bahwa kuinolon adalah antibiotik yang paling efektif dan sensitif terhadap organisme penyebab ISK. Antibiotik golongan kuinolon menunjukkan pola sensitivitas antibiotik yang baik, dengan levofloxacin sebesar 92,5%, ofloxacin sebesar 77,4%, dan ciprofloxacin sebesar 66,7%. Studi ini menunjukkan bahwa antibiotik kuinolon mahal dan terkait dengan efek teratogenik selama trimester pertama, serta potensi risiko toksisitas pendengaran dan vestibular pada janin pada trimester berikutnya; Oleh karena itu, penggunaannya dikontraindikasikan selama kehamilan. Meskipun demikian, dalam kasus ISK yang berulang dan persisten, penggunaan kuinolon dapat dipertimbangkan dengan hati-hati pada akhir kehamilan atau pascapersalinan, setelah berkonsultasi dengan ahli kesehatan. Hal ini sangat relevan jika antibiotik kuinolon merupakan satu- satunya pilihan yang efektif, karena obat-obatan ini juga terdapat dalam ASI (Onoh dkk., 2013).

Studi tersebut mengungkapkan bahwa antibiotik kuinolon dan sefalosporin memiliki sensitivitas tertinggi terhadap semua bakteri yang diidentifikasi dari subjek yang bergejala. Sefalosporin yang dimaksud, seperti ceftriaxone atau cefpodoxime, memiliki spektrum aktivitas yang luas dan efektivitas tinggi dalam melawan bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada kehamilan. Oleh karena itu, obat-obatan ini dapat digunakan secara empiris, terutama dalam kasus di mana identifikasi bakteri penyebab belum tersedia, guna memastikan terapi yang cepat dan efektif. Sensitivitas yang tinggi dari antibiotik ini terhadap patogen utama menunjukkan potensi mereka sebagai pilihan lini pertama dalam pengobatan infeksi saluran kemih selama kehamilan, yang memerlukan pendekatan terapi yang aman dan efisien (Onoh et al., 2013).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa perempuan memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi saluran kemih (ISK) dibandingkan laki-laki. Hal ini dapat dilihat dari data pasien yang menerima terapi antibiotik ceftriaxone, di mana 89% (39 pasien) adalah perempuan, sedangkan hanya 17% (8 pasien) adalah laki-laki. Pola serupa juga ditemukan pada pasien yang menjalani terapi levofloxacin, dengan 79% (33 pasien)

perempuan dan 21% (9 pasien) laki-laki mengalami ISK. Perbedaan ini menunjukkan bahwa infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, yang kemungkinan besar disebabkan oleh faktor anatomi dan fisiologis yang mendukung kolonisasi bakteri di saluran kemih perempuan.

Studi sebelumnya telah mengonfirmasi bahwa perempuan lebih rentan terkena ISK karena uretra yang lebih pendek dibandingkan laki-laki, sehingga memudahkan bakteri berpindah dari area perineum ke kandung kemih. Selain itu, lokasi uretra yang berdekatan dengan anus dan vagina meningkatkan risiko kontaminasi oleh bakteri patogen, terutama *Escherichia coli* yang merupakan penyebab utama ISK. Faktor lain seperti perubahan hormonal, kebiasaan kebersihan, serta kehamilan juga dapat meningkatkan risiko infeksi pada perempuan. Oleh karena itu, dalam penanganan ISK, perlu adanya strategi pencegahan yang lebih spesifik bagi perempuan, termasuk edukasi mengenai kebersihan pribadi, penggunaan antibiotik yang tepat, serta pemantauan faktor risiko yang dapat memperburuk kondisi ini (Hermiyanty, 2016 dalam Abbas dkk., 2023).

Temuan penelitian ini, sebagaimana diungkapkan oleh Risdinar dkk. pada tahun 2021, kategorikan kategori usia sebagai berikut: remaja akhir (17-25 tahun), dewasa awal (26-35 tahun), dewasa akhir (36-45 tahun), lanjut usia awal (46-55 tahun), lanjut usia (56-65 tahun), dan lanjut usia (>65 tahun). Penelitian ini menggambarkan masa remaja akhir dimulai pada usia 18 tahun, menggunakan data pasien dari orang berusia 18 tahun ke atas, sehingga mengklasifikasikan rentang usia menjadi 18-25 tahun. Grafik tersebut menunjukkan bahwa di antara pasien ISK yang diberikan antibiotik ceftriaxone, 26% (12 pasien) berusia 18-25 tahun, sedangkan 21% (10 pasien) berusia 56-65 tahun. Sebaliknya, pasien ISK yang diberi antibiotik levofloxacin mencakup 12% (5 pasien) pada kelompok usia 18-25 tahun dan 31% (13 pasien) pada kelompok usia 56-65 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa mereka yang berusia 18-25 tahun masih bisa terkena Infeksi Saluran Kemih (ISK), sedangkan mereka yang berusia 56-65 tahun paling rentan terkena infeksi tersebut. Organisasi Kesehatan Dunia mendefinisikan masa remaja terjadi antara usia 12 dan 24 tahun. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014, remaja didefinisikan sebagai mereka yang berusia 10 sampai 18 tahun, namun BKKBN mengkategorikan orang yang berusia 10 sampai 24 tahun sebagai remaja, khususnya mereka yang belum menikah. Analisis terhadap populasi dan remaja menunjukkan bahwa demografi remaja memerlukan perhatian, karena remaja perempuan mempunyai risiko lebih besar menghadapi masalah kesehatan dibandingkan remaja laki-laki. Hal ini disebabkan meningkatnya kerentanan anatomi reproduksi wanita terhadap infeksi mikroba, khususnya pada saat menstruasi (Dwianggimawati, 2022).

Penelitian yang dilakukan Mayta Sari Dwianggimawati pada tahun 2022 menunjukkan bahwa kebiasaan kebersihan diri yang kurang memperparah kejadian infeksi saluran kemih pada remaja putri. Oleh karena itu, sangat penting bagi remaja putri untuk meningkatkan kebersihan alat kelamin mereka dan waspada. Peningkatan kebiasaan kebersihan pribadi mencakup pencegahan retensi urin, mengganti pembalut lebih dari tiga kali sehari selama menstruasi, dan tidak mengenakan pakaian dalam yang lembab dan ketat. Pada tahun 2006, Tristanti mengemukakan dalam jurnal Mayta Sari Dwianggimawati bahwa cara membersihkan daerah kewanitaan yang paling efektif adalah dengan menggunakan air bersih dan menggarisbawahi perlunya membersihkan daerah tersebut, khususnya pasca buang air besar, dengan cara menyeka dari depan ke belakang (dari bagian belakang). vagina ke anus). dan bukan sebaliknya. Ketika terbalik, mikroorganisme dari daerah anus dapat bermigrasi dan mungkin masuk ke dalam

vagina. Smeltzer dkk. (2018), sebagaimana dikutip dalam Risdinar dkk. (2021), menegaskan bahwa penuaan berhubungan dengan perubahan signifikan, yaitu kerusakan sfingter uretra dan berkurangnya kapasitas kandung kemih, yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih.

Temuan penelitian mengenai analisis urin pada pasien dengan infeksi saluran kemih menunjukkan bahwa hasil yang dominan adalah sedimen urin yang menunjukkan jumlah leukosit positif 3 (10-19 sel/LPB), dengan 25 pasien (53%) di antara pengguna ceftriaxone dan 23 pasien (55 sel. %) di antara pengguna levofloxacin. Diagnosis Infeksi Saluran Kemih (ISK) ditegakkan berdasarkan gejala klinis, disertai adanya bakteriuria dan leukosituria (didefinisikan sebagai ≥ 10 leukosit per lapang pandang daya rendah atau adanya nanah dalam urin) (Sofyan et al., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Mayta Sari Dwianggimawati pada tahun 2022 menunjukkan bahwa praktik kebersihan diri yang tidak memadai menyebabkan terjadinya infeksi saluran kemih di kalangan remaja putri. Oleh karena itu, sangat penting bagi remaja putri untuk meningkatkan kebersihan alat kelamin mereka dan waspada. Peningkatan kebiasaan kebersihan pribadi mencakup pencegahan retensi urin, mengganti pembalut wanita lebih dari tiga kali sehari selama menstruasi, dan tidak mengenakan pakaian dalam yang lembab dan ketat. Pada tahun 2006, Trisanti mengemukakan dalam jurnal Mayta Sari Dwianggimawati bahwa metode yang paling efektif untuk membersihkan daerah kewanitaan adalah dengan menggunakan air bersih, dengan menekankan perlunya membersihkan daerah tersebut, khususnya setelah buang air besar, dengan cara menyeka dari depan ke belakang (dari bagian belakang). vagina ke anus). dan bukan sebaliknya. Jika dibalik, mikroorganisme dari daerah anus dapat bermigrasi dan berpotensi masuk ke dalam vagina. Smeltzer dkk. (2018), sebagaimana dikutip dalam Risdinar dkk. (2021), menegaskan bahwa penuaan berhubungan dengan perubahan signifikan, yaitu kerusakan sfingter uretra dan berkurangnya kapasitas kandung kemih, yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih.

Temuan penelitian mengenai analisis urin pada pasien dengan infeksi saluran kemih menunjukkan bahwa hasil yang dominan adalah sedimen urin yang menunjukkan jumlah leukosit positif 3 (10-19 sel/LPB), dengan 25 pasien (53%) di antara pengguna ceftriaxone dan 23 pasien (55 sel. %) di antara pengguna levofloxacin. Diagnosis Infeksi Saluran Kemih (ISK) ditegakkan berdasarkan gejala klinis, disertai adanya bakteriuria dan leukosituria (didefinisikan sebagai ≥ 10 leukosit per lapang pandang daya rendah atau adanya nanah dalam urin) (Sofyan et al., 2014).

Total pengeluaran untuk pemberian ceftriaxone kepada pasien adalah sebesar Rp148.058.459, dengan rata-rata biaya pengobatan langsung sebesar Rp3.150.180 per pasien. Sebaliknya pengeluaran agregat pasien yang diberikan antibiotik levofloxacin adalah sebesar Rp. 121.856.209, dengan rata-rata pengeluaran pengobatan langsung untuk individu tersebut adalah Rp. 2.901.338. Pengeluaran medis langsung pasien pada umumnya untuk antibiotik ceftriaxone melebihi pengeluaran untuk antibiotik levofloxacin. Ceftriaxone lebih murah dibandingkan levofloxacin, dibanderol Rp17.360 dibandingkan levofloxacin infus Rp90.000. Berkurangnya biaya pengobatan secara keseluruhan dan rata-rata pengeluaran medis langsung terkait dengan antibiotik levofloxacin, berbeda dengan ceftriaxone, mungkin disebabkan oleh kemanjuran terapeutik yang unggul—38% dibandingkan dengan 30% untuk ceftriaxone. Peningkatan kemanjuran menyebabkan penurunan lama rawat inap (LOS) pada pasien yang diberikan levofloxacin, karena terapi yang unggul mendorong pemulihan dan pelepasan yang lebih cepat.

Hasilnya, beban finansial yang ditanggung pasien dapat diringankan, mengingat sedikit peningkatan biaya yang berkaitan dengan antibiotik, obat tambahan, rawat inap, prosedur medis, konsultasi dokter, dan pemeriksaan laboratorium. Levofloxacin menghasilkan berkurangnya biaya pengobatan total dan rata-rata karena penurunan pengeluaran untuk pasien.

Biaya pengobatan keseluruhan umumnya mencakup biaya pengobatan, termasuk harga antibiotik, biaya obat tambahan, biaya rawat inap, biaya konsultasi dokter, dan harga laboratorium. Temuan penelitian mengenai biaya pengobatan bervariasi antar pasien karena perbedaan harga antibiotik dan biaya pengobatan tambahan, yang bergantung pada kebutuhan masing-masing pasien. Kebutuhan ini, pada gilirannya, mempengaruhi biaya yang terkait dengan prosedur yang dilakukan oleh perawat, karena setiap pasien mempunyai kondisi fisiologis yang unik. Durasi rawat inap pasien berkorelasi positif dengan kenaikan biaya pengobatan.

Biaya prosedur medis bervariasi antar pasien karena dipengaruhi oleh jenis pemeriksaan yang dibutuhkan, kondisi kesehatan individu, serta faktor eksternal seperti lokasi dan fasilitas medis. Tes laboratorium, seperti analisis urin, hitung darah lengkap, dan tes toleransi glukosa, dapat menambah disparitas biaya karena setiap pasien memerlukan pemeriksaan yang berbeda sesuai dengan diagnosis dokter. Selain itu, biaya konsultasi medis juga tidak seragam, bergantung pada pengalaman serta status dokter yang menangani pasien, di mana konsultan umumnya mengenakan tarif lebih tinggi dibandingkan spesialis non-konsultan (Permatasari, 2018).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata durasi rawat inap pasien infeksi saluran kemih di RSM Ahmad Dahlan pada tahun 2022 adalah 4,4 hari pada pasien yang diberikan ceftriaxone dan 4,2 hari pada pasien yang diobati dengan levofloxacin. Temuan penelitian ini menunjukkan rata-rata penggunaan obat levofloxacin lebih sedikit dibandingkan antibiotik ceftriaxone. Hal ini menunjukkan bahwa pengobatan levofloxacin lebih efektif dalam mengatasi infeksi saluran kemih. Hasil pengobatan yang terlihat pada individu yang diberikan antibiotik levofloxacin menunjukkan bahwa gejala demam dan disuria berkurang dalam tiga hari. Ini juga relevan. Terapi levofloxacin menunjukkan kemanjuran sebesar 38%, melampaui terapi ceftriaxone sebesar 30%. Hal ini menunjukkan bahwa pasien yang diberikan levofloxacin mengalami pemulihan yang lebih cepat dibandingkan dengan mereka yang menerima ceftriaxone. Lamanya pasien dirawat di rumah sakit berkorelasi langsung dengan peningkatan biaya yang dikeluarkan, yang meliputi biaya antibiotik, obat tambahan, konsultasi dokter, rawat inap di rumah sakit, tindakan medis, dan pelayanan laboratorium.

Penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik ceftriaxone memiliki efikasi sebesar 30%, sedangkan levofloxacin lebih efektif dengan efikasi sebesar 38%. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan waktu paruh levofloxacin yang lebih pendek, yaitu 6-8 jam, dibandingkan dengan ceftriaxone yang memiliki waktu paruh 5,4-10,9 jam. Waktu paruh yang lebih panjang menyebabkan zat aktif bertahan lebih lama dalam tubuh sebelum dieliminasi sepenuhnya. Efektivitas antibiotik dalam penelitian ini diukur berdasarkan penyelesaian gejala demam dan durasi rawat inap selama 1-3 hari (Permatasari, 2018). Demam sendiri merupakan respons sistemik terhadap infeksi, ditandai dengan peningkatan suhu tubuh minimal 1°C di atas rentang normal, yaitu 36,4°C hingga 37,4°C (Lailana et al., 2022).

Hasil penelitian menunjukkan nilai ACER untuk antibiotik ceftriaxone adalah Rp 105.006, sedangkan nilai ACER untuk levofloxacin adalah Rp 76.351. Hal ini menunjukkan bahwa terapi antibiotik termasuk ceftriaxone dianggap lebih hemat biaya dibandingkan levofloxacin, karena levofloxacin memberikan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan ceftriaxone. Nilai ACER menunjukkan bahwa terapi antibiotik paling hemat biaya ketika biaya diminimalkan dan

kemanjuran dimaksimalkan, sehingga menjadikannya pilihan yang optimal (Nalang et al., 2018). Studi ini menunjukkan bahwa levofloxacin lebih hemat biaya dibandingkan pengobatan lain, karena mempertimbangkan hasil terapi, durasi rawat inap, kemanjuran terapi, dan rata-rata biaya pengobatan langsung, selain perkiraan nilai ACER. Penggunaan levofloxacin efektif mengatasi infeksi saluran kemih dalam waktu 3-5 hari. Data perkembangan pasien mengenai gejala ISK, termasuk demam dan disuria, menunjukkan penyembuhan yang cepat. Pada terapi levofloxacin, 10 pasien mencapai hasil yang baik, sedangkan terapi ceftriaxone hanya menghasilkan 8 pasien yang mencapai hasil yang sama. Rata-rata lama rawat inap untuk levofloxacin adalah 4,2 hari, dibandingkan dengan 4,4 hari untuk ceftriaxone. Efisiensi terapeutik levofloxacin adalah 38%, sedangkan ceftriaxone memiliki efektivitas terapeutik sebesar 30%. Rata-rata biaya pengobatan langsung untuk terapi levofloxacin sebesar Rp2.901.338, lebih murah dibandingkan seftriakson yang dihargai Rp3.150.180.

Penelitian ini tidak menghitung nilai Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) karena telah mempertimbangkan grid efektivitas biaya dalam buku pedoman farmakoekonomi (2013), yang mengategorikan penelitian ini dalam kolom G (dominasi). Kategori ini menunjukkan bahwa levofloxacin lebih efektif sekaligus lebih murah dibandingkan alternatifnya, sehingga perhitungan ICER tidak diperlukan. Sebagai gantinya, penelitian ini menggunakan Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) untuk mengevaluasi efektivitas biaya obat, dengan hasil yang menunjukkan bahwa biaya yang lebih rendah sejalan dengan kemanjuran yang lebih tinggi. Dalam konteks farmakoekonomi, pendekatan ini dapat diterima karena ACER sudah cukup membuktikan bahwa levofloxacin lebih hemat biaya dibandingkan ceftriaxone, tanpa memerlukan analisis tambahan yang lebih kompleks. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa levofloxacin merupakan pilihan yang lebih efisien secara ekonomi dalam terapi yang diuji.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah rerata biaya pengobatan langsung terkait pemberian antibiotik ceftriaxone pada pasien Infeksi Saluran Kemih di RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri pada tahun 2022 adalah Rp. 3.150.180 per pasien. Rata-rata total biaya pengobatan langsung terkait pemberian antibiotik levofloxacin pada pasien. Infeksi saluran kemih di RSM Ahmad Dahlan Kota Kediri pada tahun 2022 adalah Rp. 2.901.338 per pasien. Efektivitas biaya terapi yang ditunjukkan oleh nilai ACER menunjukkan bahwa levofloxacin merupakan pilihan yang paling hemat biaya, dengan nilai ACER sebesar Rp. 76.351.

SARAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk dasar penelitian selanjutnya tentang farmakoeкономи dengan menggunakan metode yang lain seperti CBA, CMA, dan CUA. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengambil data dengan cara prospektif. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengambil data pemeriksaan lengkap untuk penyakit Infeksi Saluran Kemih.

REFERENSI

- Abbas, M., Mus, R., Siahaya, P. G., Tamalsir, D., Astuty, E., Yunita, M., & Tanihatu, G. E. (2023). Upaya preventif infeksi saluran kemih (ISK) melalui skrining pemeriksaan urine pada remaja putri. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(10), 4317–4327. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i10.12248>
- Admaja, W., Herowati, R., & Andayani, T. M. (2019). Analisis efektivitas biaya terapi penggunaan antibiotik profilaksis cefazoline dan amoxicillin pada kasus bedah sesar di RSUD Jombang tahun 2017. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 6(1), 40–53.
- Alanazi, M. Q. (2021). Clinical efficacy and cost analysis of antibiotics for treatment of uncomplicated urinary tract infections in the emergency department of a tertiary hospital in Saudi Arabia. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 17, 1209–1217. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S332255>
- American Urological Association. (2019). *Recurrent uncomplicated urinary tract infections in women: AUA/CUA/SUFU guideline (final)*. American Urological Association. <https://www.auanet.org/guidelines>
- Bonkat, G., Bartoletti, R., Bruyère, F., Cai, T., Geerlings, S. E., Köves, B., et al. (2023). *EAU guidelines on urological infections*. European Association of Urology. <https://uroweb.org/guidelines/urological-infections>
- Hermiyanty, H. (2016). Faktor risiko infeksi saluran kemih di bagian rawat inap RSU Mokopido Tolitoli tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 2(2), 53–59.
- Jannah, S., Hartantia, L., & Oktaviab, D. (2020). Epidemiologi klinis infeksi saluran kemih. Dalam S. Jannah, L. Hartantia, & D. Oktaviab (Ed.), *Buku Ajar Epidemiologi Klinis* (hlm. xx–xx). Yogyakarta: Deepublish.
- Khabipova, A., et al. (2022). Global burden of urinary tract infection: WHO report. Dalam Tara, X., et al. (Ed.), *World Health Organization Report on Infectious Diseases 2022* (hlm. xx–xx). Geneva: WHO Press.
- Lailana, N., et al. (2022). Respons demam dalam infeksi saluran kemih. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 5(2), 112–118.
- Nalang, T., et al. (2018). Cost-effectiveness of antibiotic treatment in urinary tract infections. *International Journal of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 3(1), 25–32.
- Onoh, R. C., Ezeonu, C. O., & Ezeonu, P. O. (2013). Antibiotic sensitivity pattern of uropathogens from pregnant women with urinary tract infection in Abakaliki, Nigeria. *Infection and Drug Resistance*, 6, 225–233. <https://doi.org/10.2147/IDR.S46002>
- Paudel, S., Shrestha, R., & Adhikari, P. (2018). Clinical significance of bacteriuria in urinary tract infection. *International Journal of Biomedical Research*, 9(6), 232–237.
- Permatasari, D. (2018). Analisis efektivitas biaya penggunaan antibiotik ceftriaxone dan levofloxacin pada pasien infeksi saluran kemih di RS Ahmad Dahlan Kota Kediri. [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang]. UMM Institutional Repository.
- Pratistha, N., Widyastuti, R., & Kurniawan, A. (2018). Infeksi nosokomial saluran kemih: Tinjauan epidemiologi dan pencegahan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), 312–319.

- Qur'aini, R. (2020). *Dasar-dasar analisis efektivitas biaya dalam farmakoekonomi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Refasi, H., Nugraha, A., & Wulandari, D. (2018). Metodologi farmakoekonomi dalam evaluasi layanan kesehatan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(2), 101–109.
- Risdinar, A., Pramudito, M. A., & Fitria, N. (2021). Klasifikasi usia dan faktor risiko infeksi saluran kemih. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 32(1), 45–52.
- Siahaan, L., Hutapea, M., & Simanjuntak, R. (2022). Prinsip efisiensi dalam analisis efektivitas biaya: Perspektif farmakoekonomi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 20(2), 87–94.
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2018). *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (13th ed.). Wolters Kluwer.
- Sofyan, A., Widodo, A., & Nuraini, S. (2014). Diagnosis dan tata laksana infeksi saluran kemih. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 1(1), 25–32.
- Suhartoyo. (2018). Sistem keamanan nasional dalam menjamin kesehatan publik. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 8(2), 45–60. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v8i2.123>
- Wardhana, A., Kurniawan, D., & Lestari, R. (2018). Panduan empiris terapi infeksi saluran kemih. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 9(3), 210–218.
- Wiyati, S., Fadillah, A., & Ramadhani, I. (2024). Pola penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pemeriksaan dan Analisis Rekam Medis (JIP)*, 13(1), 55–63. <https://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jip/article/view/26212>
- Yusnita, R., Handayani, F., & Putra, B. (2017). Rasionalitas penggunaan antibiotik dalam praktik klinik di fasilitas pelayanan kesehatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 89–96.