



Cost-Effectiveness Analysis of Third-Generation Cephalosporin Antibiotics in the Treatment of Typhoid Fever at Tangerang Selatan General Hospital

Analisis Efektivitas Biaya Antibiotik Sefalosporin Generasi Ketiga dalam Terapi Demam Tifoid di RSU Tangerang Selatan

Mochammad Widya Pratama^{1*}, Gandes Winarni², Luthfinawa Ayu Utari³

^{1,2,3} Jurusan S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Komunitas dan Klinis, STIKES Widya Dharma Husada, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

*E-mail: mwidyapratama@gmail.com

Article Info:

Received: 27 Desember 2024

in revised form: 04 Februari 2025

Accepted: 16 Februari 2025

Available Online: 18 Februari 2025

Keywords:

Typhoid fever;
Cost-effectiveness analysis;
Third-generation cephalosporins;
Ceftriaxone;
Cefixime

Corresponding Author:

Mochammad Widya Pratama
Jurusan S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Komunitas
dan Klinis,
STIKES Widya Dharma
Husada, Kota Tangerang
Selatan,
Indonesia.

E-mail:

mwidyapratama@gmail.com

ABSTRACT

Typhoid fever is an acute systemic infectious disease caused by *Salmonella typhi* bacteria that infect through contaminated food or drink. In the treatment of typhoid fever, antibiotic therapy is needed. Third-generation cephalosporin antibiotics are antibiotics used as second-line treatment in typhoid fever. Differences in antibiotic use can increase costs incurred by patients, so a cost-effectiveness analysis is needed to determine the most effective and efficient treatment. The purpose of this study was to determine the cost effectiveness of third-generation cephalosporin antibiotics in patients with typhoid fever hospitalized in South Tangerang City Hospital in 2023. The research method in this study is descriptive method with purposive sampling technique. This research design uses a non-experimental design. This study was conducted in April-May 2024 at the South Tangerang City Hospital using secondary data in the form of medical record data and medical cost data as research instruments. The number of samples in this study were 127 samples that met the inclusion criteria. The third-generation cephalosporin antibiotics used were ceftriaxone and cefixime. Cost-effectiveness is expressed in ACER (Average Cost-Effectiveness Ratio) which is obtained from the average total direct medical costs divided by the average clinical outcome. The results showed the ACER value of cefixime Rp.767,866/day for length of hospitalization and Rp.1,122,611/day for fever-free time, ACER value of ceftriaxone Rp.711,349/day for length of hospitalization and Rp.985,726/day for fever-free time, ACER value of ceftriaxone + cefixime antibiotic combination Rp.763,054/day for length of hospitalization and Rp.1,051.146/day for fever-free time. The conclusion of this study is that the most cost-effective third-generation cephalosporin antibiotic is ceftriaxone.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Pratama, M.W., Winarni, G., Luthfinawa Ayu Utari, L.A. (2025). Cost-Effectiveness Analysis of Third-Generation Cephalosporin Antibiotics in the Treatment of Typhoid Fever at Tangerang Selatan General Hospital. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 5(1), 104-118.

ABSTRAK

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* yang menginfeksi melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Dalam pengobatan demam tifoid dibutuhkan pemberian terapi antibiotik. Antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga merupakan antibiotik yang digunakan sebagai pengobatan lini kedua pada demam tifoid. Adanya perbedaan penggunaan antibiotik dapat meningkatkan biaya yang dikeluarkan pasien, sehingga diperlukan analisis efektivitas biaya untuk menentukan pengobatan yang paling efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas biaya antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik *purposive sampling*. Desain penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei tahun 2024 di RSUD Kota Tangerang Selatan menggunakan data sekunder berupa data rekam medik dan data biaya pengobatan sebagai instrumen penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 127 sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi. Antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan adalah seftriakson dan sefiksim. Efektivitas biaya dinyatakan dalam ACER (*Average Cost-Effectiveness Ratio*) yang diperoleh dari rata-rata total biaya medik langsung dibagi dengan rata-rata outcome klinis. Hasil penelitian menunjukkan nilai ACER sefiksim Rp.767.866/hari untuk lama rawat inap dan Rp.1.122.611/hari untuk waktu bebas demam, nilai ACER seftriakson Rp.711.349/hari untuk lama rawat inap dan Rp.985.726/hari untuk waktu bebas demam, nilai ACER kombinasi antibiotik seftriakson + sefiksim Rp.763.054/hari untuk lama rawat inap dan Rp.1.051.146/hari untuk waktu bebas demam. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang paling *cost-effective* yaitu seftriakson.

Kata Kunci:

Demam tifoid; Analisis efektivitas biaya; Sefalosporin generasi ketiga; Seftriakson; Sefiksim

1. Pendahuluan

Salah satu penyakit infeksi sistemik akut yang sering ditemukan di berbagai belahan dunia hingga saat ini adalah demam tifoid. Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik akut pada usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* yang menginfeksi manusia melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi [1]. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), terdapat antara 500.000 hingga 600.000 kematian akibat demam tifoid setiap tahunnya, dengan perkiraan 16-33 juta kasus secara global. Negara-negara di Asia Tenggara (Indonesia dan Vietnam) dan Asia Tengah (Pakistan, Bangladesh, India) merupakan negara yang paling terkena dampak demam tifoid [2].

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit endemik di Indonesia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) yang dilakukan Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2018, prevalensi demam tifoid di Indonesia mencapai 1,7%. Kelompok umur dengan sebaran prevalensi terbesar adalah 5-14 tahun (1,9%), 1-4 tahun (1,6%), 15-24 tahun (1,5%), dan < 1 tahun (0,8%) [3]. Menurut Portal Data Kota

Tangerang Selatan tahun 2022, demam tifoid menempati urutan ketujuh dari 10 penyakit terbanyak yang menjalani rawat inap di Kota Tangerang Selatan.

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi bakteri yang pengobatannya membutuhkan pemberian terapi antibiotik. Antibiotik yang digunakan sebagai pengobatan lini pertama pada demam tifoid adalah kloramfenikol. Selain kloramfenikol, antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga (seftriakson, sefotaksim, sefiksim) digunakan sebagai pengobatan lini kedua yang terbukti efektif digunakan sebagai pengobatan demam tifoid [4].

Perbedaan penggunaan antibiotik dalam pengobatan demam tifoid dapat meningkatkan biaya yang dikeluarkan pasien. Pada pengobatan demam tifoid memerlukan analisis farmakoekonomi untuk mengetahui efektivitas terapi maupun nilai ekonomisnya. Oleh karena itu, Analisis farmakoekonomi diperlukan untuk membandingkan biaya dan manfaat pelayanan kesehatan guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi biaya [5].

Salah satu metode analisis farmakoekonomi yang digunakan adalah Analisis Efektivitas Biaya (AEB). Analisis efektivitas biaya adalah suatu metode farmakoekonomi yang digunakan untuk menentukan terapi yang paling efektif pada beberapa pilihan terapi untuk tujuan atau hasil yang sama. Metode analisis ini mengkonversi biaya dan efektivitas dalam bentuk rasio dengan menggunakan *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER). ACER merupakan nilai yang menyatakan besaran biaya yang dibutuhkan untuk setiap peningkatan *outcome* pengobatan. Terapi yang memiliki nilai ACER yang terendah merupakan terapi yang paling *cost-effective* [6].

Menurut penelitian yang dilakukan [7] di RSUD Berkah Pandeglang periode 2020-2021 pada pasien demam tifoid rawat inap, menyatakan bahwa penggunaan antibiotik seftriakson lebih *cost-effective* berdasarkan nilai ACER yaitu Rp.77.463,89/hari, dibandingkan dengan yang menggunakan antibiotik sefiksim dengan nilai ACER lebih tinggi sebesar Rp.88.027,15/hari. Penelitian lain yang dilakukan [8] di RSUD Depok periode 2017-2018 pada pasien demam tifoid, menyatakan bahwa penggunaan antibiotik sefotaksim lebih *cost-effective* berdasarkan nilai ACER yaitu Rp.5.250/hari, dibandingkan dengan penggunaan antibiotik seftriakson dengan nilai ACER yang lebih tinggi yaitu Rp.6.893/hari. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Kota Tangerang Selatan, diketahui bahwa antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga merupakan terapi yang paling banyak digunakan pada pasien demam tifoid rawat inap. Antibiotik yang digunakan meliputi sefiksim, seftriakson, serta kombinasi seftriakson dan sefiksim. Mengacu pada latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Analisis Perbandingan Efektivitas Biaya Antibiotik Sefalosporin Generasi Ketiga dalam Terapi Demam Tifoid: Studi Kasus di RSUD Kota Tangerang Selatan.

2. Metode Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan pendekatan non-eksperimental, yang bertujuan untuk menganalisis efektivitas biaya penggunaan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga dalam terapi pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan pada tahun 2023 [9].

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Kota Tangerang Selatan pada bulan April - Mei 2024, dengan menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien dan data biaya pengobatan [10].

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang mendapatkan terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga [11]. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, dengan kriteria inklusi dan eksklusi [12]. Kriteria Inklusi diantaranya pasien dengan diagnosis utama demam tifoid, yang dikonfirmasi melalui pemeriksaan laboratorium Widal atau Tubex [13]. Pasien yang mendapatkan terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga (seftriakson, sefiksim, atau kombinasi seftriakson + sefiksim). Pasien yang memiliki data rekam medis lengkap terkait lama rawat inap, waktu bebas demam, dan biaya pengobatan. Kriteria eksklusi diantaranya pasien dengan komorbiditas yang dapat mempengaruhi efektivitas terapi antibiotik (misalnya diabetes mellitus, penyakit ginjal kronis). Pasien yang mendapatkan kombinasi antibiotik di luar golongan sefalosporin generasi ketiga. Pasien dengan data rekam medis tidak lengkap.

Dari hasil penyaringan data, diperoleh 127 sampel pasien yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis dalam penelitian ini [14].

Variabel Penelitian

Variabel Independen yaitu jenis antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan (seftriakson, sefiksim, atau kombinasi seftriakson + sefiksim) [15]. Variabel Dependen yaitu lama rawat inap (hari) dihitung dari hari pertama pasien masuk hingga hari pasien dinyatakan sembuh dan diperbolehkan pulang [16].

Waktu bebas demam (hari) dihitung sejak awal terapi hingga suhu tubuh pasien kembali normal ($<37,5^{\circ}\text{C}$) tanpa obat antipiretik [17].

Total biaya medis langsung (Rp) mencakup biaya antibiotik, biaya obat lain, biaya pemeriksaan laboratorium, dan biaya perawatan pasien [18].

Pengukuran Efektivitas Biaya

Efektivitas biaya dalam penelitian ini dianalisis menggunakan *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER), yang dihitung dengan rumus [19]:

$$\text{ACER} = \frac{\text{Total Biaya Medik Langsung (Rp)}}{\text{Outcome Klinik (hari)}}$$

Di mana total Biaya Medik Langsung mencakup semua biaya yang terkait dengan pengobatan pasien selama rawat inap [20]. Outcome Klinik mencakup lama rawat inap dan waktu bebas demam sebagai indikator efektivitas terapi [21]. Semakin rendah nilai ACER, semakin cost-effective terapi tersebut dibandingkan alternatif lainnya [22].

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2019 dan SPSS 27. Teknik analisis diantaranya analisis deskriptif untuk melihat distribusi karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, usia, dan jenis antibiotik yang digunakan. Analisis Efektivitas Biaya dengan menghitung nilai ACER untuk masing-masing antibiotik dan membandingkannya untuk menentukan terapi yang paling cost-effective [23]. Uji Statistik untuk melihat perbedaan efektivitas biaya antar kelompok diuji menggunakan uji ANOVA satu arah (One-Way ANOVA) dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ [24].

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis efektivitas biaya antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023. Penelitian ini dilakukan dengan menelusuri data rekam medis dan data biaya pengobatan pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota

Tangerang Selatan tahun 2023 yang menggunakan terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 127 pasien.

Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil pengolahan data karakteristik pasien demam tifoid rawat inap berdasarkan jenis kelamin di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Demam Tifoid Rawat Inap Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase
Laki-laki	72	57%
Perempuan	55	43%
Total	127	100%

Sumber : (Data Primer diolah SPSS 27, 2024)

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pmenunjukkan bahwa jenis kelamin pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 lebih dari setengahnya laki-laki sebesar 57%.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [25] di Rumah Sakit Rawa Lumbu Bekasi yang menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap lebih banyak terjadi pada pasien laki-laki sebanyak 57 pasien (57%) dibandingkan pasien perempuan sebanyak 43 pasien (43%).

Menurut penelitian [26] menyatakan bahwa pasien dengan jenis kelamin laki-laki berisiko lebih besar mengalami demam tifoid dibandingkan dengan pasien dengan jenis kelamin perempuan. Pada dasarnya laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama untuk terkena demam tifoid. Namun, laki-laki memiliki risiko lebih besar karena lebih banyak beraktivitas di luar ruangan dan kebiasaan perilaku tidak sehat sehingga dapat meningkatkan risiko terpapar infeksi bakteri.

Berdasarkan hal diatas menyimpulkan bahwa laki-laki lebih banyak terkena demam tifoid karena kebiasaan perilaku tidak sehat lebih umum di kalangan laki-laki dibandingkan perempuan, seperti pola makan yang tidak terjaga atau kebiasaan kebersihan yang kurang baik. Hal ini dapat meningkatkan risiko terpapar bakteri penyebab demam tifoid.

Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Hasil pengolahan data karakteristik pasien demam tifoid rawat inap berdasarkan usia di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Demam Tifoid Rawat Inap Berdasarkan Usia

Kelompok Usia	Jumlah Pasien	Persentase
0-5 tahun	66	52%
6-11 tahun	31	24%
12-16 tahun	11	9%
17-25 tahun	6	5%
26-35 tahun	5	4%
36-45 tahun	3	2%
46-55 tahun	3	2%
56-65 tahun	2	2%
> 65 tahun	0	0%
Total	127	100%

Sumber : (Data Primer diolah SPSS 27, 2024)

Berdasarkan tabel 2 kelompok usia pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dari jumlah 127 pasien diketahui bahwa memiliki persentase lebih dari setengahnya kelompok usia 0-5 tahun sebesar 52%, dan tidak ada kelompok usia > 65 tahun 0%.

Kategori usia yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan kategori usia menurut Depkes RI tahun 2009. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa kelompok usia pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 lebih dari setengahnya terjadi pada kelompok usia 0-5 tahun sebesar 52%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [27] di Rumah Sakit Permata Bekasi yang menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap lebih banyak dialami pada kelompok usia 0-5 tahun yaitu sebanyak 53 pasien (43,8%).

Pada kelompok usia 0-5 tahun rentan terhadap infeksi bakteri dikarenakan sistem kekebalan tubuh yang belum berfungsi secara optimal serta perilaku kebiasaan menyentuh dan memasukkan benda-benda di sekitar ke dalam mulut sehingga mengakibatkan terjadinya paparan bakteri yang tinggi [28]. Namun hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian [17] yang menunjukkan bahwa pasien yang banyak terkena demam tifoid yaitu pada kelompok usia 26-35 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 25 pasien (40%). Hal tersebut dikarenakan pada kelompok usia 26-35 tahun (dewasa) merupakan rentang usia yang lebih aktif dan lebih sering berada di luar rumah sehingga dapat meningkatkan risiko terinfeksi bakteri, selain itu seiring bertambahnya usia seseorang maka akan semakin rentan terpapar berbagai macam penyakit akibat sistem imun yang menurun karena aktivitas yang dilakukan lebih banyak [25].

Berdasarkan hal di atas menyimpulkan bahwa kelompok usia 0-5 tahun memiliki sistem imun yang masih dalam tahap perkembangan, sehingga mereka kurang mampu melawan infeksi bakteri secara efektif dibandingkan dengan anak yang lebih tua atau orang dewasa.

Karakteristik Pasien Berdasarkan Penggunaan Jenis Antibiotik

Hasil pengolahan data karakteristik pasien demam tifoid rawat inap berdasarkan jenis antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Karakteristik Pasien Berdasarkan Penggunaan Jenis Antibiotik

Jenis Antibiotik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Sefiksim	7	6%
Seftriakson	63	50%
Seftriakson + Sefiksim	57	45%
Total	127	100%

Sumber : (Data Primer diolah SPSS 27, 2024)

Berdasarkan tabel 3 jenis antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dari jumlah 127 pasien diketahui bahwa memiliki persentase setengahnya menggunakan antibiotik seftriakson sebesar 50%, dan sebagian kecil menggunakan antibiotik sefiksim sebesar 6%.

Antibiotik yang diteliti pada penelitian ini yaitu antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 adalah sefiksim, seftriakson, dan kombinasi seftriakson + sefiksim. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan pada pasien demam tifoid rawat

inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 setengahnya menggunakan antibiotik seftriakson sebesar 50%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [29] yang menyatakan bahwa antibiotik seftriakson lebih banyak digunakan pada pasien demam tifoid rawat inap yaitu sebanyak 23 pasien (53%).

Seftriakson merupakan antibiotik lini kedua pada terapi demam tifoid. Pemberian antibiotik seftriakson diindikasikan pada kasus-kasus yang resistensi terhadap antibiotik kloramfenikol dan antibiotik untuk demam tifoid lainnya [30]. Alasan penggunaan antibiotik seftriakson sebagai terapi demam tifoid karena seftriakson memiliki kelebihan yaitu angka resistensi dan efek samping lebih rendah, serta penurunan demam yang lebih cepat [17].

Berdasarkan hal diatas menyimpulkan bahwa penggunaan antibiotik seftriakson lebih banyak digunakan karena tingkat resistensi yang rendah serta lebih efektif dalam pengobatan demam tifoid.

Analisis Efektivitas Terapi

Efektivitas Terapi Antibiotik Berdasarkan Lama Rawat Inap

Hasil pengolahan data efektivitas terapi antibiotik pada pasien demam tifoid berdasarkan lama rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Lama Rawat Inap Pasien Demam Tifoid

Jenis Antibiotik	Lama Rawat Inap (Hari)	Jumlah Pasien	Rata-Rata (Hari)
Sefiksim	1 - 3	1	5
	4 - 6	4	
	> 7	2	
Seftriakson	1 - 3	30	3,88
	4 - 6	31	
	> 7	2	
Seftriakson + Sefiksim	1 - 3	22	4,05
	4 - 6	30	
	> 7	5	

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang memiliki rata-rata lama rawat inap paling singkat pada terapi antibiotik seftriakson selama 3,88 hari, dan rata-rata lama rawat inap paling lama pada terapi antibiotik sefiksim selama 5 hari.

Efektivitas terapi antibiotik pada penelitian ini dilihat dari rata-rata lama rawat inap. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang menggunakan antibiotik seftriakson memiliki rata-rata lama rawat inap yang paling singkat yaitu selama 3,88 hari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [4] yang menyatakan bahwa pasien demam tifoid rawat inap yang menggunakan antibiotik seftriakson memiliki rata-rata lama rawat inap yang paling singkat yaitu 4 hari, dibandingkan dengan rata-rata lama rawat inap yang menggunakan antibiotik sefiksim yaitu 5 hari.

Lama rawat inap yang singkat tentunya berkaitan dengan pemberian dosis yang tepat dan sesuai dengan kondisi pasien sehingga infeksi bakteri dapat diatasi dengan cepat tanpa adanya perawatan yang berkepanjangan [31]. Menurut Departemen

Kesehatan tahun 2006, lama rawat yang dibutuhkan pasien demam tifoid untuk dapat dikatakan sembuh adalah 5 hingga 7 hari [32].

Penggunaan antibiotik seftriakson pada pasien demam tifoid dapat memengaruhi lama rawat inap. Hal tersebut karena antibiotik seftriakson merupakan antibiotik spektrum luas yang sangat efektif melawan bakteri penyebab infeksi, hal ini memungkinkan infeksi dapat diatasi lebih cepat dan efektif sehingga pasien dapat pulih lebih cepat dan mengurangi waktu rawat inap.

Efektivitas Terapi Antibiotik Berdasarkan Waktu Bebas Demam

Hasil pengolahan data efektivitas terapi antibiotik pada pasien demam tifoid berdasarkan waktu bebas demam di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 3. Waktu Bebas Demam Pasien Demam Tifoid Rawat Inap

Jenis Antibiotik	Waktu Bebas Demam (Hari)	Jumlah Pasien	Rata-Rata (Hari)
Sefiksim	1 - 2	1	3,42
	3 - 4	5	
	> 5	1	
Seftriakson	1 - 2	30	2,80
	3 - 4	29	
	> 5	4	
Seftriakson + Sefiksim	1 - 2	22	2,94
	3 - 4	29	
	> 5	6	

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang memiliki rata-rata waktu bebas demam paling cepat pada terapi antibiotik seftriakson selama 2,80 hari, dan rata-rata waktu bebas demam paling lama pada terapi antibiotik sefiksim selama 3,42 hari.

Efektivitas terapi antibiotik pada penelitian ini juga dilihat berdasarkan rata-rata waktu bebas demam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang menggunakan antibiotik seftriakson memiliki rata-rata waktu bebas demam yang paling cepat yaitu selama 2,80 hari.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [30] yang menyatakan bahwa pasien demam tifoid rawat inap yang menggunakan antibiotik seftriakson memiliki rata-rata waktu bebas demam yang paling cepat yaitu 2,73 hari.

Menurut Depkes 2006 tentang pedoman pengendalian demam tifoid, menyatakan bahwa penilaian efikasi antibiotik dinilai kurang lebih setelah 3 hingga 5 hari terapi, dimana pasien akan bebas demam pada hari ke-2 atau hari ke-3 [32]. Antibiotik seftriakson memiliki waktu paruh yang lebih lama di dalam tubuh hingga 8 jam, sehingga aktivitas antimikrobanya lebih lama dibandingkan dengan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga lainnya [30].

Pemberian antibiotik seftriakson pada pengobatan demam tifoid di Rumah Sakit lebih dianjurkan karena seftriakson lebih cepat menunjukkan waktu bebas demam sehingga dapat mempersingkat terapi, efek samping lebih ringan, angka kekambuhan yang lebih rendah, dan waktu perawatan yang singkat [33]. Berdasarkan hal diatas menyimpulkan bahwa antibiotik seftriakson memiliki spektrum kerja yang luas dan

efektif terhadap bakteri gram negatif sehingga seftriakson lebih cepat menunjukkan waktu bebas demam.

Analisis Biaya Medik Langsung

Hasil perhitungan rata-rata biaya medik langsung pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang menggunakan terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga dapat dilihat pada tabel 6:

Tabel 4. Rata-Rata Biaya Medik Langsung Pada Pasien Demam Tifoid Rawat Inap

Komponen Biaya Medik Langsung	Rata-Rata Biaya Medik Langsung		
	Sefiksim	Seftriakson	Seftriakson + Sefiksim
Biaya Antibiotik	Rp.33.957	Rp.25.421	Rp.31.498
Biaya Obat Lain & BMHP	Rp.632.543	Rp.348.983	Rp.364.102
Biaya Laboratorium	Rp.548.543	Rp.264.556	Rp.237.252
Biaya Rawat Inap	Rp.2.624.286	Rp. 2.121.075	Rp.2.457.516
Total Biaya	Rp.3.839.329	Rp.2.760.033	Rp.3.090.368

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata total biaya medik langsung pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 yang paling rendah pada penggunaan antibiotik seftriakson sebesar Rp.2.760.033, dan rata-rata total biaya medik langsung paling tinggi pada penggunaan antibiotik sefiksim sebesar Rp.3.839.329. Komponen biaya medik langsung yang diperoleh dari data biaya pengobatan pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan meliputi biaya antibiotik, biaya obat lain & BMHP, biaya laboratorium, dan biaya rawat inap.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total biaya medik langsung yang paling rendah terdapat pada pasien yang menggunakan antibiotik seftriakson yaitu sebesar Rp.2.760.033. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [25] yang menyatakan bahwa pasien demam tifoid yang menggunakan antibiotik seftriakson memiliki rata-rata total biaya medik langsung yang paling rendah yaitu sebesar Rp.2.973.568. Biaya medik langsung adalah biaya yang terkait langsung dengan perawatan kesehatan, termasuk biaya obat (dan perbekalan kesehatan), biaya konsultasi dokter, biaya jasa perawat, penggunaan fasilitas Rumah Sakit (kamar rawat inap, peralatan), uji laboratorium, biaya pelayanan informal dan biaya kesehatan lainnya [34].

Analisis biaya medik langsung pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui rata-rata total biaya medik yang dikeluarkan oleh pasien demam tifoid selama menjalani rawat inap di Rumah Sakit dari masing-masing terapi antibiotik. Perbedaan rata-rata total biaya medik langsung dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya karena lama rawat inap yang berbeda-beda, pada pasien yang dirawat lebih lama biasanya akan menanggung biaya yang lebih tinggi karena penggunaan fasilitas dan layanan medis yang lebih banyak. Faktor lain yaitu penggunaan jenis dan jumlah obat serta alat medis yang digunakan selama perawatan juga mempengaruhi total biaya [35].

Analisis Efektivitas Biaya

Hasil perhitungan efektivitas biaya berdasarkan nilai ACER dari masing-masing terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga pada pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Efektivitas Biaya Berdasarkan Nilai ACER

Jenis Antibiotik	Rata-Rata Total Biaya Medik Langsung	Efektivitas (Hari)		Nilai ACER	
		Lama Rawat Inap	Waktu Bebas Demam	Lama Rawat Inap	Waktu Bebas Demam
Sefiksिम	Rp.3.839.329	5	3,42	Rp.767.866	Rp.1.122.611
Seftriakson	Rp.2.760.033	3,88	2,80	Rp.711.349	Rp.985.726
Seftriakson + Sefiksिम	Rp.3.090.368	4,05	2,94	Rp.763.054	Rp.1.051.146

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa hasil perhitungan nilai ACER antibiotik sefiksिम yaitu Rp.767.866/hari untuk lama rawat inap dan Rp.1.122.611/hari untuk waktu bebas demam. Nilai ACER antibiotik seftriakson yaitu Rp.711.349/hari untuk lama rawat inap dan Rp.985.726/hari untuk waktu bebas demam. Nilai ACER kombinasi antibiotik seftriakson + sefiksिम yaitu Rp.763.054/hari untuk lama rawat inap dan Rp.1.051.146/hari untuk waktu bebas demam.

Analisis efektivitas biaya pada penelitian ini merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan terapi yang lebih *cost-effectiveness* antara antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan pada pasien demam tifoid rawat inap. Hasil penelitian efektivitas biaya berdasarkan nilai ACER dapat diketahui bahwa nilai ACER yang paling rendah adalah pada terapi antibiotik seftriakson yaitu Rp.711.349/hari untuk lama rawat inap dan Rp.985.726/hari untuk waktu bebas demam.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [25] yang menyatakan bahwa terapi antibiotik seftriakson memiliki nilai ACER yang lebih rendah daripada terapi antibiotik lainnya, yaitu Rp.81.691,43 berdasarkan penurunan suhu dan Rp.632.674 berdasarkan lama rawat inap, sehingga penggunaan antibiotik seftriakson lebih *cost-effective*.

Tabel 6. Perbandingan Efektivitas-Biaya Antar Terapi Berdasarkan Lama Rawat Inap

Efektivitas-biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A	B	C
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G	H	I
	Seftriakson		Seftriakson + Sefiksिम

Sumber : (Data Primer, 2024)

Nilai ACER diperoleh dari perbandingan rata-rata total biaya medik langsung dengan rata-rata efektivitas dari masing-masing terapi. Pilihan alternatif terapi yang lebih *cost-effective* adalah alternatif terapi dengan nilai ACER yang lebih rendah daripada yang lain [34]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik seftriakson merupakan pilihan terapi antibiotik yang lebih *cost-effective* dibandingkan dengan

pilihan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga lainnya yang digunakan sebagai terapi demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023. Untuk memperkuat hasil perhitungan ACER yang telah diperoleh, dilakukan perbandingan efektivitas biaya antar terapi antibiotik yang ditetapkan dalam bentuk tabel perbandingan efektivitas-biaya.

Tabel 7. Perbandingan Efektivitas-Biaya Antar Terapi Berdasarkan Waktu Bebas Demam

Efektivitas-biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A	B	C Sefiksime
Efektivitas sama	D	E	F Seftriakson + Sefiksime
Efektivitas lebih tinggi	G Seftriakson	H	I

Sumber : (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 8 dan tabel 9 diketahui bahwa posisi perbandingan hubungan efektivitas-biaya antibiotik seftriakson berada di kolom G (kolom dominan). Kolom dominan (G) merupakan posisi dominan dan terapi memiliki efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah, sehingga terapi tersebut dipilih sebagai alternatif utama. Sedangkan posisi perbandingan hubungan efektivitas-biaya antibiotik sefiksime dan kombinasi antibiotik seftriakson + sefiksime berada di kolom didominasi (C dan F). Kolom didominasi (C, F) adalah lawan dari kolom dominan, merupakan posisi yang didominasi dimana penggunaan terapi tidak perlu dipertimbangkan sebagai alternatif karena efektivitas yang rendah dan biaya yang tinggi, sehingga tidak diperlukan perhitungan ICER.

Pilihan alternatif terapi antibiotik seftriakson ketika dibandingkan dengan antibiotik sefiksime ataupun kombinasi antibiotik seftriakson + sefiksime menunjukkan bahwa antibiotik seftriakson terletak pada kolom dominan (G), maka antibiotik seftriakson lebih direkomendasikan untuk dipilih sebagai pilihan terapi antibiotik untuk pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan. Hasil ini sesuai dengan jumlah pasien demam tifoid rawat inap yang menggunakan terapi antibiotik seftriakson lebih banyak daripada pasien yang menggunakan antibiotik sefiksime ataupun kombinasi antibiotik seftriakson + sefiksime.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seftriakson merupakan terapi paling efektif dan cost-effective untuk pasien demam tifoid rawat inap di RSUD Kota Tangerang Selatan tahun 2023, dengan rata-rata lama rawat inap 3,88 hari dan waktu bebas demam 2,80 hari, lebih baik dibandingkan sefiksime maupun kombinasi seftriakson + sefiksime. Dari segi biaya, penggunaan seftriakson memiliki total biaya medik langsung paling rendah (Rp.2.760.033) dibandingkan sefiksime (Rp.3.839.329) dan kombinasi seftriakson + sefiksime (Rp.3.090.368). Analisis efektivitas biaya menggunakan ACER juga menunjukkan bahwa seftriakson memiliki nilai terendah, yaitu Rp.711.349/hari untuk lama rawat inap dan Rp.985.726/hari untuk waktu bebas demam, menjadikannya terapi

yang lebih efisien dibandingkan dengan alternatif lainnya. Oleh karena itu, disarankan agar seftriakson menjadi pilihan utama dalam terapi demam tifoid rawat inap, dengan tetap mempertimbangkan risiko resistensi antibiotik di masa depan. Selain itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi ini dalam jangka panjang serta pengaruhnya terhadap pola resistensi bakteri, guna memastikan penggunaan antibiotik yang rasional dan efisien.

Referensi

- [1] D. N. Siahaan, F. Hasanah, E. S. Dasopang, and R. A. Ndruru, "Review: Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Demam Tiphoid Anak di Indonesia," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, vol. 5, no. 1, pp. 146–155, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i1.146>
- [2] M. I. Fahlevi, "Hubungan Lingkungan dan Sanitasi Makanan dengan Kejadian Demam Thypoid," *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, pp. 140–143, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/SAINTEKS/article/view/2019>
- [3] A. Gunawan, I. A. Rahman, A. Nurapandi, N. C. Maulana, and S. Muhammadiyah, "Hubungan Personal Hygiene dengan Kejadian Demam Typhoid pada Remaja di Wilayah Kerja Puskesmas Imbanagara Kabupaten Ciamis," *Healthcare Nursing Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 404–412, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.34035/hnj.v4i2.1000>
- [4] N. M. D. P. Dewi, R. K. Illahi, Lyrawati, and Diana, "Analisis Cost-Effectiveness Penggunaan Antibiotik Kloramfenikol, Seftriakson dan Sefiksim sebagai Terapi Demam Tifoid Anak," *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 53–59, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2019.005.01.7>
- [5] D. Indriani et al., "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Terapi Demam Tifoid di RSUD Dr. M.Ashari Pematang," *Jurnal Medika Nusantara*, vol. 1, no. 2, pp. 240–251, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.36989/jmn.v1i2.123>
- [6] Z. Islam, S. Hastuti, R. Mansur, and Rahmania, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Cefiksim dan Ceftriakson pada Pasien Pneumonia," *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, pp. 11–14, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/mff.v1i1.567>
- [7] Y. Yusransyah, Y. Rahmawati, B. Udin, and N. M. Kurnia, "Cost-Effectiveness Analysis of Ceftriaxone and Cefixime in Typhoid Fever Patients Hospitalized at Berkah Pandeglang Regional Hospital for the Period 2020-2021," *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, vol. 9, no. 2, pp. 178–184, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v9i2.2023>
- [8] F. M. Asyari, C. A. Aprilia, Bahar, and Meiskha, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Rawat Inap Demam Tifoid Anak di RSUD Depok Tahun 2017-2018," in *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2020. [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/441>
- [9] D. N. Siahaan, F. Hasanah, E. S. Dasopang, and R. A. Ndruru, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Demam Tiphoid Anak di Indonesia," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, vol. 5, no. 1, pp. 146–155, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i1.146>

- [10] A. Gunawan, I. A. Rahman, A. Nurapandi, and N. C. Maulana, "Hubungan Personal Hygiene dengan Kejadian Demam Typhoid pada Remaja di Wilayah Kerja Puskesmas Imbanagara Kabupaten Ciamis," *Healthcare Nursing Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 404–412, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.34035/hnj.v4i2.1000>
- [11] N. M. D. P. Dewi, "Analisis Cost Effectiveness Penggunaan Antibiotik Kloramfenikol, Seftriakson, dan Sefiksim sebagai Terapi Demam Tifoid Anak (Studi Dilakukan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Karsa Husada Kota Batu)," *PhD Thesis*, Universitas Brawijaya, 2019. [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/175375/>
- [12] D. Indriani, M. F. Fatkhiya, and G. Ulistanti, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Terapi Demam Tifoid di RSUD Dr. M. Ashari Pematang," *Jurnal Medika Nusantara*, vol. 1, no. 2, pp. 240–251, 2023. [Online]. Available: <https://ejurnal.stikesmhk.ac.id/index.php/medikanusantara/article/view/240>
- [13] F. M. Asyari, C. A. Aprilia, and M. Bahar, "ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK SEFTRIAKSON DAN SEFOTAKSIM PADA PASIEN RAWAT INAP DEMAM TIFOID ANAK DI RSUD DEPOK TAHUN 2017-2018," in *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2020. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/441>
- [14] R. I. Kemenkes, *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, vol. 6, 2013. [Online]. Available: <https://farmalkes.kemkes.go.id/2013/12/pedoman-penerapan-kajian-farmakoekonomi/>
- [15] Y. Yusransyah, Y. Rahmawati, B. Udin, and N. M. Kurnia, "Cost-Effectiveness Analysis of Ceftriaxone and Cefixime in Typhoid Fever Patients Hospitalized at Berkah Pandeglang Regional Hospital for the Period 2020-2021," *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, vol. 9, no. 2, pp. 178–184, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v9i2.7050>
- [16] R. Simanullang, T. M. Andayani, and C. Wiedyaningsih, "Estimasi Biaya Penyakit COVID-19 Rawat Inap di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta: Direct Medical Cost," *Majalah Farmaseutik*, vol. 19, no. 3, pp. 361–369. [Online]. Available: <https://jurnal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/64918>
- [17] P. Indriyani, N. R. A. Harahap, W. Hasmar, and Nuraini, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Demam Tifoid di Rumah Sakit X Swasta Bekasi pada Tahun 2020," *Jurnal Mitra Kesehatan*, vol. 4, no. 2, pp. 108–113, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24912/jmk.v4i2.15088>
- [18] T. S. Tuloli, "Cost-Effectiveness Analysis Terapi Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Tifoid di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto," *Jurnal Entropi*, vol. 12, no. 1, pp. 97–103, 2017. [Online]. Available: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/entropi/article/view/2774>
- [19] H. N. Siregar, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Pneumonia Komunitas Bayi dan Balita di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Tahun 2017-2018," *PhD Thesis*, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2020. [Online]. Available: <https://repository.upnvj.ac.id/18144/>
- [20] N. Jannah and M. R. Tandah, "Efektivitas Biaya Penggunaan Seftriakson dan Sefiksim pada Pasien Demam Tifoid Rawat Inap di RSU Anutapura Palu Periode

- 2015-2017," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 5, no. 1, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.untad.ac.id/index.php/medicamento/article/view/768>
- [21] R. Sunaryani, A. Mukaddas, and M. R. Tandah, "Perbandingan Efektivitas Antibiotik Golongan Sefalosporin Generasi Ketiga pada Pasien Demam Tifoid di Rumah Sakit Daerah Madani Provinsi Sulawesi Tengah Periode 2017," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 5, no. 1, pp. 58-62, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/medicamento/article/view/329061>
- [22] M. Amanda and M. Shoaliha, "Efektivitas Biaya Medis Langsung Penggunaan Antibiotik Golongan Sefalosporin Generasi Ketiga pada Pasien Tifoid di Rumah Sakit Rawa Lumbu," *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 4, no. 2, pp. 321-327, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.lppm.unsoed.ac.id/ojs/index.php/lf/article/view/13130>
- [23] F. M. Asyari, C. A. Aprilia, and M. Bahar, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Rawat Inap Demam Tifoid Anak di RSUD Depok Tahun 2017-2018," in *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2020. [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/441>
- [24] T. S. Tuloli, "Cost-Effectiveness Analysis Terapi Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Tifoid di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto," *Jambura Journal of Educational Chemistry*, vol. 12, no. 1, pp. 97-103, 2017. [Online]. Available: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jec/article/view/277411>
- [25] M. Amanda and M. Shoaliha, "Efektivitas Biaya Medis Langsung Penggunaan Antibiotik Golongan Sefalosporin Generasi Ketiga pada Pasien Tifoid di Rumah Sakit Rawa Lumbu," *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 4, no. 2, pp. 321-327, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.lppm.unsoed.ac.id/ojs/index.php/lf/article/view/13130>
- [26] Nurleli and N. Rahmi, "Pengaruh Umur dan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Demam Tifoid pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Tingkat II Iskandar Muda Kota Banda Aceh," *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, vol. 9, no. 2, pp. 1140-1147, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jhtm/article/view/1140>
- [27] Jonnefi, "Implementasi Clinical Pathway dengan Analisa Penggunaan Antibiotika, Pasien Anak dengan Demam Tifoid Rawat Inap," *Jurnal Health Sains*, vol. 4, no. 3, pp. 62-73, 2023. [Online]. Available: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/healthsains/article/view/35556>
- [28] S. Rachmawati, D. K. Masito, and Ema, "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD Dr. Soebandi Jember," *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, vol. 6, no. 2, pp. 212-220, 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JFG/article/view/9819>
- [29] M. R. Andarsari et al., "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotika pada Pasien Demam Tifoid," *Jurnal Farmasi Higea*, vol. 16, no. 1, pp. 63-71, 2024. [Online]. Available: <https://journal.unair.ac.id/HIG@analisis-efektivitas-biaya-penggunaan-antibiotika-pada-pasien-demam-tifoid-article-17535.html>
- [30] S. N. Hidayah, A. Hakim, A. Syahrir, and W. Anggraini, "Analisis Efektivitas Biaya Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Demam Tifoid Anak di Instalasi Rawat Inap Shofa dan Marwah PKU Karangasem Muhammadiyah Paciran Tahun 2019," *Journal of Islamic Pharmacy*, vol. 5, no. 2, pp. 46-52, 2020. [Online]. Available: <http://etheses.uin-malang.ac.id/19932/>

- [31] □ A. R. Dahlan, M. Aminyoto, and Muhyi, "Faktor yang Berhubungan dengan Lama Rawat Inap pada Balita dengan Diare Akut di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda," *Majalah Kesehatan*, vol. 9, no. 4, pp. 214-224, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.fkmulmul.ac.id/index.php/mk/article/view/214>
- [32] A. Rahmawati, H. Muchtar, Nasif, and Hansen, "Efektivitas Antibiotik pada Pasien Demam Tifoid di RSUP Dr. M. Djamil Padang," *Journal of Pharmacy and Science*, vol. 2, no. 2, pp. 13-28, 2019. [Online]. Available: <https://jps.farmasi.unand.ac.id/index.php/jps/article/view/13>
- [33] F. Oktaviana and P. Noviana, "Efektivitas Terapi Antibiotika Demam Tifoid pada Pediatrik di Rumah Sakit X Kota Kediri," *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, vol. 3, no. 2, pp. 63-70, 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.syifa.ac.id/index.php/syifa/article/view/63>
- [34] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013. [Online]. Available: <https://farmalkes.kemkes.go.id/2013/06/pedoman-penerapan-kajian-farmakoekonomi/>
- [35] R. Simanullang, T. M. Andayani, and C. Wiedyaningsih, "Estimasi Biaya Penyakit COVID-19 Rawat Inap di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta: Direct Medical Cost," *Majalah Farmaseutik*, vol. 19, no. 3, pp. 361-369, 2023. [Online]. Available: <https://journal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/83529>