

ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA ANAK RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT X KOTA JAMBI TAHUN 2022-2024

Sisca Tri Wahyuni¹, Medi Andriani², Rasmala Dewi³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi, Indonesia

Email: siscatriwahyuni24@gmail.com¹, mediandriani22@gmail.com²,
rmfarmapt@gmail.com³

ABSTRACT

The application of pharmacoeconomics can be done to compare the advantages of a drug with other drugs based on one of the pharmacoeconomic analysis methods, namely cost-effectiveness analysis. The longer the therapy required, the more costs the patient will incur and not all patients have the money to pay for the medication. To determine the effectiveness of costs incurred by patients, it is necessary to analyze the cost effectiveness of antibiotic therapy in pneumonia patients. The research aims to determine the cost effectiveness of using antibiotics in pneumonia patients at Hospital X, Jambi City. The research used a retrospective approach and was conducted in May-June 2024 at Hospital X, Jambi City. The research sample was the medical records of pneumonia patients at Hospital X, Jambi City in 2022-2024. The data calculated includes medical costs, laboratory examination costs, treatment costs, patient monitoring costs, and the amount of medication. The data is analyzed descriptively and the data is displayed in the form of tables and percentages. The results of the study found that the IV antibiotic ceftriaxone had high therapeutic effectiveness with the lowest cost, namely 81.48% therapeutic effectiveness with an ACER value of IDR 53,703. It is hoped that the analysis of drug therapy costs can be used as a consideration for hospitals in determining the drug budget for pneumonia effectively and efficiently.

Keywords: Antibiotics, Cost Effectiveness, Pneumonia.

ABSTRAK

Penerapan farmakoekonomi dapat dilakukan untuk membandingkan kelebihan suatu obat dengan obat lain berdasarkan salah satu metode analisis farmakoekonomi yaitu analisis efektivitas biaya. Semakin lama terapi yang diperlukan maka akan semakin banyak biaya yang akan dikeluarkan oleh pasien dan tidak semua pasien memiliki biaya untuk membayar obat. Untuk mengetahui efektivitas biaya yang dikeluarkan pasien maka perlu dilakukan analisis efektivitas biaya terapi antibiotik pada pasien pneumonia. Penelitian bertujuan mengetahui efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di Rumah Sakit X Kota Jambi. Penelitian menggunakan pendekatan retrospektif dan dilakukan pada bulan Mei-Juni tahun 2024 di Rumah Sakit X Kota Jambi. Sampel penelitian adalah rekam medik pasien pneumonia di Rumah Sakit X Kota Jambi pada tahun 2022-2024. Data yang dihitung meliputi biaya pengobatan, biaya pemeriksaan labor, biaya perawatan, biaya monitoring pasien, dan jumlah

obat. Data dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan datanya dalam bentuk tabel dan persentase. Hasil penelitian menemukan bahwa antibiotik ceftriaxone iv memiliki efektivitas terapi yang tinggi dengan biaya paling rendah yaitu efektivitas terapinya 81,48 % dengan nilai ACER Rp 53.703. Diharapkan analisis biaya terapi obat dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi rumah sakit dalam menentukan anggaran obat untuk penyakit pneumonia secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Antibiotik, Efektivitas Biaya, Pneumonia.

PENDAHULUAN

Pneumonia infeksi bakteri *Streptococcus pneumonia* pada jaringan paru-paru bagian bawah yang mengenai parenkim paru. Pengobatan utama untuk pneumonia menggunakan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan menimbulkan dampak buruk berupa munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sehingga mengakibatkan perawatan pasien menjadi lebih lama dan biaya pengobatan menjadi mahal (Fatin *et al.*, 2019).

Menurut WHO pada tahun 2018 pneumonia merenggut nyawa lebih dari 800.000 anak balita di seluruh dunia, atau 39 anak per detik. Pneumonia juga merupakan penyebab kematian Balita terbesar di Indonesia. Pada tahun 2018, diperkirakan sekitar 19.000 anak meninggal akibat pneumonia. (Utami *et al.*, 2023). Data Dinas Kesehatan Kota Jambi, menunjukkan bahwa penemuan kasus pneumonia balita dari tahun 2020 hingga tahun 2022 terus mengalami penurunan. Pada tahun 2020 penemuan pneumonia di Kota Jambi adalah sebesar 31,32%, tahun 2021 sebesar 24,07%, dan tahun 2022 menurun menjadi 19,96%. Meskipun penurunan ini bisa dianggap sebagai indikasi positif, namun tetap diperlukan

pemantauan yang cermat serta upaya pencegahan dan pengobatan yang efektif untuk mengatasi masalah pneumonia pada balita dan memastikan penurunan ini dapat dipertahankan atau bahkan dipercepat di masa mendatang.

Penggunaan antibiotik yang memadai dapat membantu mengurangi biaya yang tinggi. Salah satu terapi antibiotik empiris untuk pengobatan pasien pneumonia adalah kombinasi antibiotik. Tersedianya berbagai kombinasi antibiotik yang menyebabkan efektivitas maupun biaya yang diperlukan pun berbeda. Oleh karena itu, diperlukan analisis dari segi farmakoenomi (Fatin *et al.*, 2019). Analisis Efektivitas Biaya adalah suatu metode farmakoekonomi yang dapat digunakan untuk menilai serta memilih program atau pengobatan yang terbaik pada beberapa pilihan terapi dengan tujuan yang sama. Metode ini perlu dilakukan perhitungan ACER dan ICER. Cara tersebut dilakukan untuk mengetahui pengobatan mana yang lebih *cost efektif* dari kedua alternatif pengobatan yang dipilih (Rasmaladewi *et al.*, 2020)

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti tertarik untuk meneliti Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia di Rumah Sakit X

Kota Jambi Tahun 2022-2023. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas biaya penggunaan antibiotik dalam pengobatan pasien pneumonia di Rumah Sakit X Kota Jambi pada tahun 2022-2023. Dengan fokus pada analisis *cost effectiveness*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga terkait efisiensi biaya dalam penggunaan antibiotik pada kasus pneumonia, serta potensial dampaknya terhadap kebijakan pengobatan di Rumah Sakit X Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan bersifat *retrospektif* dengan menggunakan data sekunder rekam medis dan data pembayaran pengobatan pasien Pneumonia. Penelitian ini dilakukan menggunakan desain *Cross-Sectional* dimana pengukuran variabel-variabel hanya dilakukan satu kali disaat yang sama. Melalui penelitian ini dapat diketahui efektivitas biaya terapi pada pasien Pneumonia yang memperoleh terapi antibiotik di Rumah Sakit X Kota Jambi.

Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis secara deskriptif dengan tujuan memberikan gambaran karakteristik setiap variabel dan mengetahui efektivitas biaya terapi antibiotik. Analisis yang dilakukan antara lain: (1) Analisis karakteristik pasien pneumonia berdasarkan jenis kelamin, usia, dan jenis antibiotik. (2) Analisis efektivitas terapi dan Analisis total biaya medis langsung dari setiap alternatif terapi dengan

menjumlahkan biaya antibiotik, biaya jasa dan sarana, biaya diagnosa, dan biaya tindakan medis (3) Analisis efektivitas biaya dengan menghitung nilai ACER dari setiap alternatif terapi untuk memperoleh yang paling *cost effective*. Perhitungan ACER dan ICER menggunakan rumus sebagai berikut:

a) Perhitungan % Efektivitas

$$\% \text{ Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien}}{\text{yang menggunakan obat}} \times 100\%$$

b) Perhitungan nilai ACER

$$\text{ACER} = \frac{\text{Biaya}}{\text{Efektivitas}}$$

Semakin rendah biaya dan semakin tinggi efektivitas maka semakin *cost effective* terapi antibiotik tersebut, sehingga pilihan terapi tersebut merupakan pilihan terbaik.

c) Perhitungan nilai ICER

$$\text{ICER} = \frac{(\text{rata-rata biaya A}) - (\text{rata-rata biaya B})}{\% \text{Efektivitas A} - \% \text{Efektivitas B}}$$

Jika perhitungan ICER menunjukkan hasil negatif atau semakin kecil, maka suatu alternatif obat tersebut lebih efektif dan lebih murah, sehingga pilihan terapi tersebut merupakan pilihan yang terbaik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan rekam medik pasien dengan diagnosis utama yaitu Pneumonia sebanyak 31 kasus yang masuk kedalam kriteria inklusi.

1. Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Presentase (%)
Perempuan	12	39
Laki-laki	19	61
Total	31	100

Berdasarkan tabel 1. Anak yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19 pasien dengan persentase sebesar 61 % dibandingkan dengan perempuan sebanyak 12 pasien dengan persentase sebesar 39%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Nalang *et al.*, 2018) di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017. Pneumonia lebih sering terjadi pada laki-laki, hal ini disebabkan karena diameter saluran pernapasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan dengan anak perempuan serta adanya perbedaan dalam daya tahan tubuh anak laki-laki dan perempuan (Rasmaladewi *et al.*, 2020).

Usia

Usia (Tahun)	Jumlah Pasien	Presentase (%)
0-1 (bayi)	11	35
1-5 (balita)	14	45
5-6 (anak)	2	6
6-10 (anak)	4	13
Total	31	100

Berdasarkan tabel 2. Kelompok usia 1 – 5 tahun merupakan usia yang rentan terserang pneumonia, Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ilmi *et al.*, 2020) yaitu usia balita 0-5 tahun lebih besar yaitu 46,25% dengan jumlah pasien sebanyak 37 pasien. Hal ini terjadi karena sistem imun yang belum sempurna.

2. Lama rawat

Lama Rawat Inap (hari)	Ceftriaxone Injeksi (orang)	Presentase (%)	Cefotaxime Injeksi (orang)	Presentase (%)
1-7	26	96	4	100
> 7	1	4	-	-
Total	27	100	4	100

Berdasarkan tabel 3. Hasil penelitian berdasarkan Lama rawat (*Length of Stay*) pasien menunjukkan bahwa sebanyak 30 pasien dari total 31 pasien diberikan antibiotik dengan lama terapi 1-7 hari, dan terapi di atas 7 hari diberikan kepada 1 pasien. Lama terapi pemberian antibiotik yang diberikan kepada pasien sangat berpengaruh terhadap efektivitas pengobatan pada pasien. Durasi rata-rata *hospital-acquired pneumonia* (HAP) adalah 7 atau 3 hari (PDPI, 2014). Hal tersebut juga sesuai dengan pedoman kemenkes tahun 2021 yang menyatakan bahwa lama pemberian antibiotik pada pasien pneumonia yaitu 5-7 hari.

3. Antibiotik yang digunakan

Nama Antibiotik	Jumlah Pasien	Presentase (%)
Ceftriaxone injeksi	27	87,09
Cefotaxime injeksi	4	12,91

Antibiotik yang paling banyak digunakan pada penelitian ini adalah golongan Sepalosporin generasi III yaitu *Ceftriaxone* injeksi. *Ceftriaxone* menjadi pilihan utama dalam pengobatan Pneumonia anak di RS X Kota Jambi. Hal tersebut dikarenakan *cefotaxime* memiliki waktu paruh lebih lama didalam tubuh yaitu sekitar 8 jam sedangkan *ceftriaxone* hanya sekitar 1 jam, sehingga aktivitas antimikrobanya lebih lama dibanding *cefotaxime*. Selain itu *ceftriaxone* merupakan antibiotik yang memiliki efektivitas tinggi terhadap bakteri gram negatif, sehingga kemampuannya dalam menghambat sintesis dinding sel bakteri (*Kleibsiella pneumonia*) akan lebih kuat

dibanding *cefotaksime* serta angka resistensi *ceftriaxone* yang lebih rendah dibanding *cefotaxime* (Rizka *et al.*, 2015)

No.	No.MR	Hasil Lab Leukosit (mm ³)		Terapi injeksi yang diberikan	Keterangan
		Awal	Akhir		
1.	2473XX	11.46	11.02	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
2.	2222XX	1.52	6.57	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
3.	1976XX	17.23	27.23	<i>Ceftriaxone</i>	Tidak efektif
4.	2529XX	14.99	5.99	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
5.	2558XX	29.09	23.09	<i>Ceftriaxone</i>	Tidak efektif
6.	2590XX	14.45	24.45	<i>Ceftriaxone</i>	Tidak efektif
7.	2083XX	21.35	10.81	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
8.	2336XX	17.94	7.41	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
9.	2639XX	19.84	11.84	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
10.	2694XX	18.15	28.15	<i>Ceftriaxone</i>	Tidak efektif
11.	2553XX	18.78	11.78	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
12.	2708XX	14.70	11.70	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
13.	2712XX	28.73	7.45	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
14.	2713XX	10.26	7.26	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
15.	2715XX	14.63	19.63	<i>Ceftriaxone</i>	Tidak efektif
16.	2393XX	5.75	9.75	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
17.	2721XX	19.17	8.86	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
18.	2723XX	16.82	12.82	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
19.	2726XX	18.10	5.57	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
20.	2541XX	3.34	5.85	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
21.	2708XX	9.39	9.39	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
22.	2624XX	17.23	10.23	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
23.	2586XX	17.73	10.73	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
24.	1516XX	12.17	12.17	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
25.	2733XX	4.55	6.06	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
26.	2633XX	17.23	5.14	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
27.	2715XX	11.21	9.81	<i>Ceftriaxone</i>	Efektif
28.	2685XX	14.21	10.21	<i>Cefotaxime</i>	Efektif
29.	2689XX	9.68	10.95	<i>Cefotaxime</i>	Efektif
30.	2730XX	15.27	15.27	<i>Cefotaxime</i>	Tidak efektif
31.	2791XX	14.48	12.15	<i>Cefotaxime</i>	Efektif

Berdasarkan tabel 4. pasien yang menggunakan terapi antibiotik *Ceftriaxone* berjumlah 27 pasien, 22 diantaranya telah mencapai target terapi obat dimana kadar leukosit pasien ini normal yaitu berkisar 4.500-13.000 sel/mm³. Sedangkan pasien yang menggunakan terapi antibiotik *Cefotaxime* berjumlah 4 pasien, 3 diantaranya mencapai target leukosit normal, pada pasien yang tidak mencapai kadar leukosit normal atau tidak efektif hal tersebut dikarenakan beberapa faktor diantaranya infeksi *non*-bakteri, resistensi antibiotik, dan stress (Salman *et al.*, 2021). Pada penelitian ini ada beberapa pasien dengan leukosit meningkat. Sama halnya dengan penelitian (Rasmaladewi *et al.*,

4. Berdasarkan hasil laboratorium terapi Antibiotik

2020) mendapatkan leukosit tinggi pada pneumomia sekitar 22,54% di akibatkan adanya bakteri pada penyakit pneumonia

5. Berdasarkan dari hasil lab mencapai target

Penggunaan Obat	Pasien Mencapai Target	Pasien penggunaan obat	Efektifitas (%)
<i>Ceftriaxone</i> Injeksi	22	27	81,48
<i>Cefotaxime</i> Injeksi	3	4	75

6. Berdasarkan biaya pengobatan

Terapi yang diberikan	Biaya Perawatan (Rp)	Biaya Lab (Rp)	Biaya Obat (Rp)	Monitoring Terapi (Rp)	Total Biaya (Rp)	Rata-rata Biaya Total (Rp)
<i>Ceftriaxone</i> Injeksi	37.053.554	19.598.822	26.103.063	35.389.512	118.144.951	4.375.739
<i>Cefotaxime</i> Injeksi	5.061.527	3.326.488	4.694.371	5.450.957	18.533.343	4.633.336

Berdasarkan tabel 6. data pengobatan langsung pada pasien pneumonia yang paling tinggi adalah total biaya rata-rata pengobatan untuk pasien pengguna antibiotik *cefotaxime* iv sebesar Rp. 4.633.336,-. Dan total biaya rata-rata yang rendah menggunakan terapi antibiotik *ceftriaxone* iv sebesar Rp. 4.375.739,-. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Nalang *et al.*, 2018) di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017 yaitu total biaya medik langsung penggunaan antibiotik *ceftriaxone* dengan biaya terkecil yaitu Rp.2.894.108,-.

7. Berdasarkan nilai ACER

Nama Obat	Biaya Rata-rata	Efektifitas (%)	ACER (Rp)
<i>Ceftriaxone</i> Injeksi	4.375.739	81,48	53.703
<i>Cefotaxime</i>	4.633.336	75	61.778

Injeksi			
Cefotaxime	3	4	75
Injeksi			

Berdasarkan tabel 7. nilai ACER *Cefotaxime* lebih tinggi yaitu sebesar Rp.61.778 dengan aktivitas 75% dibandingkan dengan nilai ACER *Ceftriaxone* sebesar Rp.53.703 dengan aktivitas 81,48%. Nilai dari perhitungan ACER menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan 1% efektivitas dibutuhkan biaya sebesar ACER, semakin rendah nilai pada ACER dan semakin tinggi efektivitas terapi maka semakin efektif biaya terapi antibiotik tersebut (Kemenkes RI, 2013)

KESIMPULAN

Analisis Efektivitas Biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia antara beberapa penggunaan alternatif terapi antibiotik secara farmakoekonomi dengan pendekatan analisis efektivitas biaya adalah terapi yang lebih *cost-effective* dengan persentase terapi antibiotik injeksi ceftriaxone dengan nilai efektivitas sebesar 81,48%, jumlah total biaya rata-rata sebanyak Rp. 4.375.739,- dan nilai ACER yang rendah sebesar Rp.53.703.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, T., & Desiani, E. (2023). Evaluation of the Use of Antibiotics in Pneumonia Patients Using the Gyssens Method in Inpatient Installations. *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, 02(01), 13–25.
- Anggita, D., Nuraisyah, S., & Wiriansya, E. P. (2022). Mekanisme Kerja Antibiotik. *UMI Medical Journal*, 7(1), 46–58.

- Aryani, A. D., Kurdi, F. N., & Soebyakto, B. (2016). Cost Effectiveness Analysis (CEA) Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta JKN di Kota Serang Banten. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(3), 146–154.
- Bakhri, S. (2018). Analisis Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Individu Yang Tidur Dengan Lampu Menyala Dan Yang Dipadamkan. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 1(1), 83–91.
- Basic Pharmacology and Drug Notes. (2017). MMN.
- Batubulan, K., & Rismanto, R. (2021). Identifikasi Pneumonia Pada Citra Rontgen Paru Menggunakan Metode Power-Law Trans. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 73–78.
- Cilloniz, C., Martin-Loeches, I., Garcia-Vidal, C., Jose, A. S., & Torres, A. (2016). Microbial etiology of pneumonia: Epidemiology, diagnosis and resistance patterns. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(12).
- Dewi, R. S., Kurniawati, E., & Septina, V. (2020). Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku Merokok Keluarga Terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita di Kota Jambi. *Health Care Media*, 4(1), 37–46.
- Fatin, M. N. A., Rahayu, C., & Suwantika, A. A. (2019). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Community-acquired Pneumonia di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 8(3).

- Hartati, S., Nurhaeni, N., & Gayatri, D. (2012). Faktor Risiko Terjadinya Pneumonia pada Anak Balita. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 15(1), 13–20.
- Ilmi, T., Yulia, R., & Herawati, F. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Di Rumah Sakit Umum Daerah Tulungagung. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI)*, 1(2), 102.
- Ilmu, A. J., & Utami, R. S. (2023). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Meral Karimun Tahun 2023* Lady Harnofive Universitas Awal Bros Universitas Awal Bros pendekatan cross sectional dimana peneliti akan mengukur variable terikat pada wa. 1(4).
- Inayati, C. (2016). Hubungan Faktor Risiko Intrinsik Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita. *Jurnal Medika Respati*, 11(4), 44–52.
- Jagad, G. S., Kusharyanti, I., & Purwanti, N. U. (2023). Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Balita Di Instalasi Rawat Jalan Di Rumah Sakit Bhayangkara Anton Soejarwo Pontianak. *Journal Pharmacy of Tanjungpura*.
- Katzung. (2007). Katzung Basic and Clinical Pharmacology Ed 12. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9, pp. 802–806).
- KemenkesRI. (2013). *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Manurung, Santa, suratun. (2008). *Gangguan Sistem Pernapasan Akibat Infeksi*. CV. Trans Info Media.
- Mulyana, R. (2019). Terapi Antibiotika pada Pneumonia Usia Lanjut. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(1), 172.
- Nalang, A., Citraningtyas, G., & Lolo, W. A. (2018). Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(3), 321–329.
- PDPI. (2003). *Pneumonia Nosokomial, pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- PDPI. (2014). *Pneumonia Komunitas: Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Permenkes. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014*. 1–23.
- Rasmaladewi, R., Sanuddin, M., & Shaleha, M. (2020). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Dan Ampicilin Pada Pasien Pneumonia Anak Rawat Inap Di Rsud Raden Mattaher Jambi Tahun 2018. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(2), 616.
- Rizka, G. H., Nansy, E., Susanti, R., Prof, J., & Nawawi, H. (2015). Analisis Efektivitas Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Rawat Inap Demam Tifoid Anak di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*, 3(1).

- Rohana, Erica, Nurmainah, R. S. (2019). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada pasien Pneumonia Komuniti Anak dan Balita di Rumah Sakit Universitas Tanjungpura Pontianak. *Community-Acquired Pneumonia*.
- Salman, Y., Nadia, N., & Wahidah, R. (2021). Perbedaan Hasil Hitung Jumlah Leukosit dengan Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dan Asam Cuka sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk. *Jurnal Kesehatan Indonesia (The Indonesia Journal of Health)*, 12(1), 12–15.
- Tjay, Tan Hoan, K. R. (2008). *Obat-Obat Penting, khasiat, penggunaan, dan efek-efek sampingnya*. PT Elex Media Komputindo.
- Udayani, N. N. W., Meriyani, H., & Wardani, I. G. A. A. K. (2018). Analisis Efektivitas Biaya Medis Langsung Penggunaan Insulin Dan Insulin Kombinasi Oho Pada Pasien Dm Tipe 2 Rawat Jalan Di Rsup Sanglah Denpasar. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 4(1), 18–24