

PERBANDINGAN EFIKASI KLINIS TERAPI ANTIBIOTIK DAN BIAYA LANGSUNG MEDIS PASIEN PNEUMONIA KOMUNITAS DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD PROVINSI NTB TAHUN 2021

Baiq Bismiranti Haris, Candra Eka Puspitasari, Mahacita Andanalusia, Yoga Dwi Saputra

Program Studi Farmasi, Universitas Mataram

mirantiharis@gmail.com

ABSTRAK

Pneumonia komunitas atau *Community-Acquired Pneumonia* (CAP) merupakan penyakit infeksi oleh bakteri, virus, atau jamur dimana terapi yang diberikan berupa antibiotik. Antibiotik yang tidak tepat berdampak pada risiko resistensi serta peningkatan biaya antibiotik. Tujuan penelitian yaitu mengetahui biaya total rata-rata serta perbandingan efikasi klinis terapi antibiotik pasien pneumonia komunitas di RSUD Provinsi NTB Tahun 2021. Teknik sampling menggunakan purposive sampling dengan jumlah sampel 32. Data kemudian diolah menggunakan *Microsoft excel* serta analisis statistik komparatif dengan SPSS menggunakan uji normalitas, homogenitas, serta uji beda dengan uji *Kruskal wallis* untuk menguji perbandingan efikasi klinis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diagnosis terbanyak yaitu pneumonia unspesifik (J18.9) (90,63%). Sampel didominasi oleh pasien perempuan (59,37%). Kelompok usia paling banyak yaitu 46-55 tahun (31,25%) serta 56-64 tahun (31,25%). Lama rawat inap pasien terbanyak yaitu rentang 1-7 hari (40,63%). Antibiotik yang paling banyak digunakan yaitu kombinasi levofloxacin dan ceftriaxone (9,48%). Hasil uji efikasi klinis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan perubahan jumlah leukosit serta lama rawat inap pada tiap antibiotik yang diberikan. Total biaya langsung medis pasien pneumonia komunitas yaitu Rp589.259.371 dengan biaya total rata-rata perorang yaitu Rp18.414.355±14.248.067.

Kata kunci: pneumonia komunitas, antibiotik, efikasi klinis, analisis biaya

PENDAHULUAN

Pneumonia komunitas atau *Community-Acquired Pneumonia* (CAP) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi bakteri dimana infeksi berkembang pada pasien tanpa kontak langsung dengan fasilitas medis (Wells et al., 2015). Insidensi pneumonia komunitas diperkirakan sebesar 1,5 hingga 14 kasus tiap 1000 orang pertahun di seluruh dunia (Regunath & Oba, 2022). Prevalensi pneumonia di Nusa Tenggara Barat berdasarkan data Riskesdas 2018 yaitu sebesar 21.308 orang (Tim Riskesdas 2018, 2019). Terapi utama pneumonia yaitu antibiotik (World Health Organization, 2021) berupa golongan fluorokuinolon, β -laktam, makrolida, serta tertrasiklin, baik diberikan sebagai terapi tunggal maupun kombinasi (Wells et al., 2015). Beragam jenis antibiotik yang digunakan memberikan konsekuensi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam

pengobatan. Semakin banyak obat yang diberikan serta semakin lama durasi rawat inap, maka semakin tinggi potensi terjadinya kesalahan pengobatan (Gracia et al., 2019).

Analisis biaya merupakan metode perhitungan biaya dalam rupiah secara langsung maupun tidak langsung untuk mencapai tujuan (Kemenkes RI, 2013a). Total biaya pada instalasi rawat inap berdasarkan perspektif rumah sakit di Swaziland pada penelitian yang dilakukan oleh Zwane et al., (2018) yaitu berkisar antara ZAR 70,98 hingga 467,60. Penggunaan antibiotik dengan tidak tepat berdampak pada pengobatan yang menjadi kurang efektif sehingga risiko keamanan pasien menjadi meningkat dan resistensi meluas sehingga biaya pengobatan meningkat (Kemenkes RI, 2013b).

Pneumonia menempati urutan kelima setelah kanker payudara, *Covid-19*, gagal ginjal kronis, serta anemia sebagai penyakit terbanyak pada instalasi rawat inap RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2020 (RSUD NTB, 2020). Rata-rata biaya langsung medis terapi antibiotik pada pasien pneumonia komunitas di Rumah Sakit Pemerintah X NTB yaitu antara Rp1.594.053 hingga Rp3.034.965 (Rahmawati & Nopitasari, 2021). Tingginya prevalensi pneumonia komunitas serta biaya terapi menjadi dasar perlu dilakukannya analisis biaya untuk memperoleh biaya total rata-rata yang sebanding dengan efikasi klinisnya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan penelitian *cross-sectional* dimana data yang digunakan berupa data retrospektif tahun 2021 berdasarkan perspektif rumah sakit. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga Mei 2023 pada Instalasi Rekam Medis serta Instalasi Jaminan Pembiayaan Kesehatan (JPK) berdasarkan data 32 pasien pada bulan Januari hingga Desember 2021. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan metode *purposive sampling* yaitu sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi yaitu pasien pneumonia komunitas pada instalasi rawat inap dengan terapi antibiotik pada usia produktif menurut Kemenkes RI, 2022 yaitu 15-64 tahun, pasien dengan catatan keuangan dan data rekam medik lengkap, pasien yang memiliki luaran sembuh. Kriteria eksklusi yaitu pasien yang terdiagnosis *Covid-19*, pasien yang terdiagnosa pneumothorax, pasien yang menggunakan ventilator, pasien meninggal atau pulang paksa. Variabel penelitian berupa antibiotik, efikasi klinis, serta analisis biaya. Instrumen berupa lembar pengumpulan data. Data biaya langsung medis dihitung dengan mengalikan tiap komponen biaya dengan banyak pemakaian. Efikasi klinis (jumlah

leukosit dan lama rawat inap) dianalisis dengan SPSS 26 menggunakan uji normalitas Saphiro-Wilk, uji homogenitas Levene, serta uji komparasi dengan Kruskal-Wallis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan setelah memperoleh izin etik dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB dengan nomor surat 070.1/76/KEP/2022. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi berdasarkan hasil pengambilan data yaitu 32 pasien.

Tabel 4.1 Data Karakteristik Pasien Pneumonia Komunitas

No.	Karakteristik	Jumlah (n=32)	Persentase (%)
Jenis Kelamin			
1	Laki-laki	13	40,63
	Perempuan	19	59,37
Usia (tahun)			
2	15-25 (Remaja akhir)	0	0
	26-35 (Dewasa awal)	4	12,50
	36-45 (Dewasa akhir)	8	25,00
	46-55 (Lansia awal)	10	31,25
	56-64 (Lansia akhir)	10	31,25
Tipe Pneumonia			
3	J18.9 (<i>Pneumonia unspecified</i>)	29	90,63
	J18.0 (<i>Bronchopneumonia</i>)	1	3,12
	J15.7 (Pneumonia oleh <i>mycoplasma pneumonia</i>)	2	6,25
Lama Rawat Inap			
4	1-7	13	40,63
	8-14	10	31,25
	15-21	6	18,75
	22-28	0	0
	29-37	3	9,37
	Total	32	100

Pasien perempuan (59,38%) lebih mendominasi dibandingkan dengan pasien laki-laki (40,63%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS “X” dimana jumlah pasien pneumonia komunitas pada tahun 2020 didominasi oleh pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 48 orang (57,83%) (Hastuti et al., 2022). Faktor penyebab pneumonia terjadi pada perempuan yaitu faktor perempuan rentan terhadap penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), pengaruh alkohol, gaya hidup seperti merokok atau terpapar asap rokok, serta gangguan imunitas akibat terapi khusus seperti kanker, transplantasi organ, serta HIV/AIDS (Hastuti et al., 2022). PPOK merupakan salah satu penyakit komorbid serta faktor risiko kejadian pneumonia (Restrepo et al., 2018).

Pasien yang berada dalam rentang usia lansia awal (46-55 tahun) serta lansia akhir (56-64 tahun) merupakan pasien dengan jumlah terbanyak dalam penelitian ini yaitu masing-masing 31,25%. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS Dr. Soedono Madiun dimana pasien yang terdiagnosa pneumonia komunitas paling banyak berada dalam rentang 46-65 tahun yaitu sebanyak 30 pasien (Raising & Rosalina, 2017). Kejadian pneumonia komunitas akan meningkat seiring dengan meningkatnya usia (Corica et al., 2022). Pasien pneumonia yang memenuhi syarat sebagai sampel dalam penelitian ini terdiri dari 3 tipe yaitu pneumonia unspezifik (J18.9), bronkopneumonia (J18.0), serta pneumonia yang disebabkan oleh *mycoplasma pneumonia* (J15.7). Tipe pneumonia unspezifik (J18.9) merupakan tipe pneumonia terbanyak berdasarkan hasil diagnosis pada penelitian ini yaitu sebesar 90,63%. Lama rawat inap pasien terbanyak berada pada rentang 1-7 hari (40,63%) kemudian diikuti oleh rentang 8-14 hari (31,25%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Gamping dimana rata-rata lama rawat inap pasien pneumonia yaitu selama 7 hari (Putri et al., 2021).

Terapi antibiotik pasien dikategorikan menjadi terapi antibiotik tunggal dan terapi antibiotik kombinasi. Terapi antibiotik tunggal merupakan penggunaan satu jenis antibiotik dalam mengatasi infeksi sedangkan terapi antibiotik kombinasi merupakan penggunaan lebih dari satu jenis antibiotik untuk mengatasi infeksi (Kemenkes RI, 2011). Hasil penelitian mengenai penggunaan antibiotik tunggal maupun kombinasi terdapat 26 pilihan terapi antibiotik pasien pneumonia komunitas pada Instalasi Rawat Inap RSUD Provinsi NTB tahun 2021. Levofloxacin merupakan lini pertama terapi antibiotik pada pasien pneumonia komunitas rawat inap (Kemenkes RI, 2021) dengan tingkat kesembuhan 90% (Tripathi, 2013). Levofloxacin merupakan antibiotik golongan fluorokuinolon yang bekerja dengan menghambat sintesis DNA bakteri (Podder & Sadiq, 2022). Levofloxacin memiliki aktivitas penghambatan yang baik terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* serta beberapa bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.

Kombinasi antibiotik digunakan apabila infeksi disebabkan oleh polibakteri. Tujuan suatu antibiotik dikombinasikan adalah untuk meningkatkan efek sinergis pada infeksi spesifik serta mengurangi risiko bakteri resisten (Kemenkes RI, 2013b). Dari 32 kasus pneumonia komunitas yang dirawat inap di RSUD Provinsi NTB periode Januari hingga Desember 2021, mayoritas pasien (9,48%) diberikan terapi kombinasi levofloxacin dan ceftriaxone. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Fatmawati Jakarta yang menyebutkan bahwa kombinasi levofloxacin dengan ceftriaxone (35,60%) merupakan kombinasi antibiotik terbanyak yang diresepkan (Setiadi et al., 2021).

Antibiotik beta-laktam seperti ceftriaxone yang dikombinasikan dengan golongan fluorokuinolon seperti levofloxacin merupakan lini terapi pneumonia komunitas ketika tidak ada faktor risiko pseudomonas (Pangalila et al., 2019). Terapi kombinasi levofloxacin dan ceftriaxone menurunkan regulasi peradangan serta meningkatkan efek pembersihan bakteri pada uji in vivo. Kombinasi dua antibiotik golongan fluorokuinolon dengan sefalosporin generasi ke-3 dapat meningkatkan aktivitas hemolitik dan autolisis secara signifikan.

Pada pemberian terapi, terjadi peralihan terapi antibiotik dari rute pemberian intravena (IV) menjadi oral selama rawat inap. Peralihan terapi dari IV ke oral dapat dilakukan apabila telah terjadi perbaikan gejala, tidak adanya demam selama 2 hari, imunitas normal, serta pasien mampu untuk mengonsumsi obat secara oral (Anonim, 2017). Sediaan IV memiliki bioavailabilitas 100% dapat digantikan dengan sediaan oral apabila sediaan oral memiliki bioekuivalensi dan bioavailabilitas >80%. Pergantian antibiotik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pergantian sediaan ceftriaxone atau ceftazidime IV menjadi cefixime oral. Sejalan dengan penelitian di RSUD Wangaya Kota Denpasar dimana rumah sakit tersebut melakukan pola peralihan *step down* pada terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ke III yaitu ceftriaxone atau cefoperazone IV menjadi cefixime oral (Apsari et al., 2021). Pola peralihan *step down* yaitu pergantian antibiotik dengan potensi serta kandungan yang berbeda (Shrayteh et al., 2014). Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan peralihan terapi antibiotik levofloxacin IV menjadi levofloxacin oral. Tipe peralihan ini disebut dengan tipe *sequential*. Pada RSUD Wangaya juga melakukan peralihan terapi tipe *sequential* antara antibiotik levofloxacin IV menjadi levofloxacin oral karena bioavailabilitas levofloxacin oral >95% (Apsari et al., 2021).

Pasien pneumonia komunitas juga memerlukan terapi non-antibiotik sebagai terapi tambahan. Tujuan terapi tambahan yaitu untuk meringankan tanda-tanda klinis pasien pneumonia (Ardyati et al., 2016) serta sebagai terapi penyakit komorbid yang diderita pasien pneumonia (Efliana et al., 2016). Terapi tambahan yang diberikan dalam penelitian ini sebanyak 37 jenis. Salah satu jenis terapi tambahan yang diresepkan yaitu terapi antiinflamasi golongan kortikosteroid dan antiinflamasi nonsteroid (AINS). Obat kortikosteroid yang digunakan yaitu dexamethasone dan methylprednisolone. Kortikosteroid bekerja dengan menghambat faktor transkripsi proinflamasi yang mengkode protein seperti sitokin, enzim inflamasi, molekul adhesi, dan reseptor inflamasi.

Terapi tambahan lain yang diberikan yaitu antihistamin, analgesik, mukolitik, serta berbagai jenis terapi lain. Antihistamin bekerja dengan menekan gejala alergi. Analgesik

bekerja dengan menghilangkan rasa nyeri. Jenis analgesik yang digunakan yaitu *nonsteroidal antiinflammatory drug* (NSAID) serta analgesik opioid. Mukolitik bekerja dengan mengencerkan dahak sehingga dahak lebih mudah dikeluarkan (Efliana et al., 2016).

Efikasi dalam bidang kesehatan diartikan sebagai kapasitas untuk perubahan yang bermanfaat (efek terapeutik) dari intervensi tertentu di bawah kondisi ideal (Burches & Burches, 2020). Efikasi klinis yang diamati dalam penelitian ini yaitu perubahan jumlah leukosit serta lama rawat inap atau *length of stay* (LoS) pasien pneumonia komunitas di RSUD Provinsi NTB tahun 2021.

Kriteria diagnosis pasien pneumonia komunitas salah satunya dengan melihat jumlah leukosit pasien. RSUD Provinsi NTB menetapkan kriteria diagnosis pasien pneumonia komunitas berdasarkan jumlah leukosit apabila jumlah leukosit pasien ≥ 10.000 atau $\leq 4.000/\mu\text{L}$. Luaran klinis yang diharapkan dengan penggunaan terapi antibiotik pada pasien pneumonia komunitas yaitu adanya perubahan jumlah leukosit ke rentang normal (Rahayu et al., 2014). Uji normalitas dengan uji *Saphiro-wilk* menunjukkan bahwa hanya terdapat 1 data yang terdistribusi normal dengan nilai p antara 0.000-0.118 sehingga dilakukan uji statistik nonparametrik dengan uji *Kruskal-Wallis*. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai $p=0.441$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perubahan jumlah leukosit pasien dengan antibiotik yang digunakan.

Terapi antibiotik empiris diberikan untuk pasien pneumonia selama 3 hari. Jika kondisi pasien berubah ke arah yang lebih baik maka penggunaan antibiotik dilanjutkan hingga 7-14 hari. Namun jika penggunaan antibiotik tidak menunjukkan adanya perbaikan kondisi pasien maka dilakukan penggantian antibiotik (Aryanda et al., 2020). Durasi rawat inap pasien pneumonia komunitas dalam penelitian ini berkisar antara 1-37 hari. Uji normalitas dengan *saphiro wilk* menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ($p=0.000$) uji lanjutan menggunakan uji statistik nonparametrik dengan uji *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* antara lama rawat inap pasien dengan antibiotik tunggal maupun kombinasi yang digunakan menunjukkan nilai ($p=0.659$) yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara lama rawat inap dengan antibiotik yang diberikan.

Analisis Biaya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menganalisis 32 data keuangan pasien pneumonia komunitas di Instalasi Rawat Inap RSUD Provinsi NTB tahun 2021. Biaya obat merupakan keseluruhan biaya terapi baik antibiotik maupun non-

antibiotik yang diberikan kepada pasien pneumonia komunitas selama perawatan di IGD hingga dirawat inap.

Tabel 4.5 Profil Biaya Langsung Medis

No	Jenis Biaya	Total Biaya (Rp)	Rata-rata \pm SD (Rp)	Persentase (%)
1.	Antibiotik	22.644.974	707.655 \pm 735.874	3.84
2.	Non-Antibiotik	61.452.974	1.920.405 \pm 2.099.900	10.42
3.	BMHP	47.377.941	1.479.310 \pm 1.665.490	8.05
4.	IGD	39.423.643	1231.989 \pm 883.294	6.69
5.	Kamar Rawat Inap	60.400.000	1.887.500 \pm 1.849.970	10.25
6.	Dokter	7.825.000	244.531 \pm 333.591	1.33
7.	DPJP	16.856.000	526.750 \pm 673.645	2.86
8.	BHP	62.775.000	1.961.720 \pm 4.112.970	10.65
9.	Tindakan/Perawatan	94.229.036	2.944.657 \pm 4.387.999	15.99
10.	Penunjang	175.786.800	5.493.338 \pm 5.790.256	29.83
11.	Pelayanan Lain	528.000	16.500 \pm 93.338	0.09
Total		589.259.371	18.414.355 \pm 14.248.067	100

Uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-wilk* menghasilkan nilai p antara 0.000-0.059 yang berarti bahwa data tidak terdistribusi normal serta hanya terdapat 1 data yang terdistribusi normal. Uji homogenitas dengan *Levene test* menunjukkan nilai (p=0.000) yang menunjukkan bahwa data tidak homogen. Sebaran data yang tidak normal dan tidak homogen berarti bahwa uji lanjutan untuk membandingkan tiap komponen biaya langsung medis menggunakan uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney* (Dahlan, 2020).

Komponen biaya langsung medis yang diuji dengan *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan namun tidak bermakna antara biaya non-antibiotik dengan biaya BMHP (p=0.564); biaya non-antibiotik dengan biaya IGD (p=0.405); biaya BMHP dengan biaya IGD (p=0.898); biaya BMHP dengan biaya kamar rawat inap (p=0.079); biaya IGD dengan biaya kamar rawat inap (p=0.076); biaya antibiotik dengan biaya DPJP (p=0.119); biaya antibiotik dengan biaya BHP (p=0.145); biaya BMHP dengan biaya BHP (p=0.065); biaya IGD dengan biaya BHP (p=0.273); biaya dokter dengan biaya BHP (p=0.191); biaya DPJP dengan biaya BHP (p=0.240); biaya non-antibiotik dengan biaya tindakan (p=0.147); biaya BMHP dengan biaya tindakan (p=0.057); biaya IGD dengan biaya tindakan (p=0.088); biaya kamar rawat inap dengan biaya tindakan (p=0.528); serta biaya tindakan dengan biaya penunjang (p=0.050). Komponen biaya langsung medis lainnya

menghasilkan nilai ($p < 0.05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna antara komponen biaya tersebut (Dahlan, 2010).

KESIMPULAN

Biaya total rata-rata terapi antibiotik tunggal maupun kombinasi pasien pneumonia komunitas yaitu Rp.18.414.355±14.248.067. Penggunaan terapi antibiotik tunggal maupun kombinasi tidak memberikan perbedaan yang bermakna pada perubahan jumlah leukosit ($p = 0.441$) serta lama rawat inap ($p = 0.659$) pasien pneumonia komunitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2017). *IV to Oral Switch Clinical Guideline for Adult Patients: Can Antibiotics S.T.O.P.* Government of South Australia.
- Apsari, P. D., Dwiyantri, N. M. K., & Maharjana, I. B. N. (2021). Terapi Sulih (Switch Therapy) Antibiotik pada Pasien Pneumonia Komuniti di RSUD Wangaya Kota Denpasar. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1), 63–73. <https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.662>
- Ardyati, S., Kurniawan, N. U., & Darmawan, E. (2016). Pengaruh Pemberian Steroid sebagai Terapi Tambahan terhadap Rata-Rata Lama Pasien Dirawat di Rumah Sakit dan Tanda Klinis pada Anak dengan Pneumonia Steroids Effect as Adjuvant Therapy toward Length of Stay and Clinical Symptoms in Pediatric with Pneumonia. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 6(1), 181–189. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2017.6.3.181>
- Aryanda, S., Nasution, A., & K, K. (2020). Impact of Intervention on Reduction of White Blood Cells in the Management of Infection in Pneumonia Patients. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 8(1), 22–24. <https://doi.org/10.22270/ajprd.v8i1.642>
- Burches, E., & Burches, M. (2020). Efficacy, Effectiveness and Efficiency in the Health Care: The Need for an Agreement to Clarify its Meaning. *International Archives of Public Health and Community Medicine*, 4(1), 1–3. <https://doi.org/10.23937/2643-4512/1710035>
- Corica, B., Tartaglia, F., D'Amico, T., Romiti, G. F., & Cangemi, R. (2022). Sex and gender differences in community-acquired pneumonia. In *Internal and Emergency Medicine* (Vol. 17, Issue 6, pp. 1575–1588). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s11739-022-02999-7>
- Dahlan, S. (2020). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat* (6th ed.). Epidemiologi Indonesia.
- Efliana, M., Fadraersada, J., & Rijai, L. (2016). Karakteristik dan Pengobatan Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*, 205–214.

- Gracia, J. E., Serrano, R. B., & Garrido, J. F. (2019). Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: A mixed multi-method study. *BMC Health Services Research*, *19*(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4481-7>
- Hastuti, S., Islam, Z., Amaliah, Z., & Ruskar, D. (2022). Perbandingan Analisis Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson Tunggal Dengan Kombinasi Antibiotik Lain Pada Pasien Pneumonia Komunitas. *PENDIPA Journal of Science Education*, *6*(2), 394–403. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.394-403>
- Kemendes RI. (2011). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Terapi Antibiotik*. Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2013a). *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2013b). *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI. (2021). *Permenkes RI no. 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*. Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021* (F. Sibuea, B. Hardhana, & W. Widiyanti, Eds.). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pangalila, F. J. V, Soepandi, P. Z., Albandjar, C. A., Sukesih, L., & Enty. (2019). *Pedoman Antibiotik Empirik di Ruang Rawat Intensif*. PERDICI.
- Podder, V., & Sadiq, N. M. (2022). Levofloxacin. In *StatPearl Publishing*. StatPearl Publishing.
- Putri, H. A., Akrom, A., & Risdiana, I. (2021). Analisis Penggunaan Antibiotik pada Pasien Community-Acquired Pneumonia (CAP) di RS PKU Muhammadiyah Gamping. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis (JFSP)*, *7*(1), 2579–4558. <http://journal.umngl.ac.id/index.php/pharmacy>
- Rahayu, Y. D., Wahyono, D., & Mustofa. (2014). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik terhadap Luaran pada Pasien Anak Penderita Pneumonia. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, *4*(4), 264–270.
- Rahmawati, C., & Nopitasari, B. L. (2021). Analisis Biaya Langsung Medis Terapi Seftriakson Dibandingkan Dengan Levofloksasin Pada Pasien Pneumonia Komunitas di Rumah Sakit Pemerintah X NTB. *Jurnal Farmasi Indonesia*, *18*(1), 74–81.
- Raising, R., & Rosalina, V. (2017). Efektivitas Antibiotik terhadap Perubahan Suhu dan Leukosit pada Pasien Pneumonia. *Edu Masda Journal*, *1*(1), 55–65.
- Regunath, H., & Oba, Y. (2022). *Community-Acquired Pneumonia*. StatPearls Publishing.
- Restrepo, M. I., Sibila, O., & Anzueto, A. (2018). Pneumonia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, *81*(3), 187–197. <https://doi.org/10.4046/trd.2018.0030>
- RSUD NTB. (2020). *10 penyakit Terbanyak Rawat Inap Tahun 2020*.

- Setiadi, F., Niken Oktovina, M., Salamah, U., Fadillah, T. N., Indonesia, S. P., & Raya Babelan, J. (2021). Hubungan Penggunaan Antibiotik Empiris terhadap Outcome Terapi Pasien Community Acquired Pneumonia (CAP) di RSUP Fatmawati Jakarta. *Media Ilmu Kesehatan*, *10*(3), 261–269.
- Shrayteh, Z. M., Rahal, M. K., & Malaeb, D. N. (2014). Practice of switch from intravenous to oral antibiotics. *SpringerPlus*, *3*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-717>
- Tim Riskesdas 2018. (2019). *Laporan Provinsi Nusa Tenggara Barat RISKESDAS 2018*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Tripathi, K. (2013). *Essentials of Medical Pharmacology* (Seventh Edition). Jaypee Brothers Medical Publisher.
- Wells, B. G., DiPiro, J. T., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. v. (2015). *Pharmacotherapy Handbook* (9th Edition). McGraw-Hill Education.
- World Health Organization. (2021, November 11). *Pneumonia*. World Health Organization.
- Zwane, S. P., McGee, S. A. M., & Suleman, F. (2018). A comparative cost analysis of antibiotic treatment for community acquired pneumonia (CAP) in adult inpatients at Piggs Peak Government Hospital in Swaziland. *Frontiers in Public Health*, *6*(NOV), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00303>