

Research Article

Analisis Efektifitas Biaya Terapi Antibiotik Profilaksis Cefazoline dan Ceftriaxone Pada Pasien Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Rawat Inap Bedah Fraktur di RSUD Madiun

Wika Admaja^{1*}, Faldy², Anggi Restyana³, Kumala Sari P.D.W

^{1,2,4}Fakultas Farmasi/ Program Studi S1 Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³ Fakultas Fakar/Program Studi S1 Farmasi, Universitas Strada Indonesia

Abstract

In general, the treatment of fractures carried out is a surgical procedure, so the use of prophylactic antibiotic therapy is needed, including cefazoline antibiotics and ceftriaxone antibiotics. To determine the effectiveness value of the therapy outcome and the direct medical costs in patients who received prophylactic antibiotics cefazoline and ceftriaxone in fracture surgery cases in 2023 at Madiun Hospital. This study was conducted with an observational analytical approach and used a cross-sectional design carried out retrospectively using the provider's perspective. The study analyzed the direct medical cost and clinical outcomes is no incidence of surgical wound infection while the patient was receiving inpatient care at the hospital. Sampling was carried out using a purposive sampling technique. The research indicate that the direct medical cost of prophylactic cefazolin is IDR 10,517,114, while for ceftriaxone, it's IDR 10,027,158. Statistically, this difference was found to be significant with a p-value of 0.096. Regarding clinical outcomes, no surgical site infections were found with either cefazolin or ceftriaxone administration. Based on the direct medical costs incurred by patients and the clinical outcomes achieved, the Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) for cefazolin was calculated at IDR 10,517,114, and for ceftriaxone at IDR 10,027,158. Subsequently, the Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) was calculated, yielding a value of IDR 489,956. This suggests that using cefazolin is not more cost-effective than ceftriaxone, as the use of cefazolin would incur an additional cost of IDR 489,956 each treatment outcome. Antibiotic prophylactic cefazolin was not more cost-effective than ceftriaxone, with an ICER of Rp. 489,956.

Kata kunci: Antibiotik profilaksis, Cefazoline, Ceftriaxone, Cost Effective, Fraktur

Pendahuluan

Biaya pelayanan kesehatan merupakan suatu aspek yang sangat perlu diperhatikan terutama di negara Indonesia hal ini karena biaya pelayanan kesehatan di Indonesia sangat dibutuhkan dan perlu sehingga dipastikan sarasannya sudah tepat

dan berfungsi sebagaimana mestinya (Haluang et, al 2015). Oleh karena itu, pemerintah Indonesia sendiri membuat kebijakan tentang biaya pelayanan Kesehatan yang berwujud jaminan kesehatan universal yang diberikan untuk seluruh masyarakat Indonesia yang dikenal dengan nama BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan), yang di dalamnya terdapat sistem tarif paket INA-CBG's Dengan adanya tarif paket INA-CBG's, diharapkan akan mampu menekan biaya kesehatan termasuk biaya pengobatan pada fraktur (Amaliyah, 2019).

**corresponding author: Wika Admaja*

Fakultas Farmasi/ Program Studi S1 Farmasi,
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Email: wika.admaja@iik.ac.id

Summited: 13-03-2025 Revised: 30-07-2025

Accepted: 29-08-2025 Published: 05-09-2025

Fraktur adalah pemisahan atau robekan pada kontinuitas tulang yang terjadi karena adanya tekanan yang berlebihan pada tulang dan tulang tidak mampu untuk menahannya. (kemenkes, 2019). Tingkat kejadian fraktur di salah satu negara Eropa menurut penelitian paling tinggi pada laki-laki golongan usia 18-49 tahun, yaitu sekitar 94,8 per 10.000 orang. Perempuan golongan usia 50 tahun ke atas yaitu 155,4 per 10.000 orang (Curtis et, al 2016). Sedangkan di Indonesia berdasarkan hasil riset kesehatan dasar tahun 2013, disebutkan dari 84.774 orang kasus cedera 5,8 % mengalami patah tulang (fraktur), Salah satu tempat paling sering menyebabkan terjadinya cedera adalah jalan raya dimana jalan raya menduduki peringkat tertinggi yaitu (42,8%). Cedera yang menyebabkan fraktur disebabkan karena kecelakaan motor sebesar (40,6%) dan terjatuh sebesar (40,9%) (Kemenkes 2019).

Permasalahan yang sering terjadi pada kasus bedah fraktur yaitu munculnya kasus infeksi. Infeksi Luka Operasi (ILO) adalah kejadian infeksi yang muncul pasca bedah yang di area bekas luka sayatan operasi. ILO dapat terjadi dalam kurun waktu 30 – 90 hari pasca bedah atau dengan kurun waktu 1 tahun jika terdapat pemasangan implant. ILO terjadi karena ada infeksi bakteri yang dapat berasal dari berbagai sumber yaitu dari pasien sendiri, tenaga medis, lingkungan/ruang operasi yang kurang steril, dan termasuk juga instrumentasi bedah yang digunakan (Husnawati, 2016). Umumnya untuk pasien bedah fraktur penanganannya dilakukan operasi bersih. Operasi bersih ini merupakan operasi yang sangat minim akan terjadinya infeksi sehingga pemberian antibiotik profilaksis sangat berpengaruh terhadap pasien yang bertujuan untuk menurunkan dan mencegah resiko terjadi ILO (Permenkes, 2021).

American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), Infectious Diseases Society of America (IDSA), Surgical Infection Society (SIS), dan Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) membuat standar penggunaan antibiotik profilaksis untuk bedah ortopedi yaitu

dengan pemberian antibiotik cefazoline. Antibiotik cefazolin adalah antibiotik dengan golongan sefalosporin generasi ke 2 dengan yang diberikan dengan dosis 2-3gram pada pasien dewasa dan untuk dosis anak-anak adalah 30 mg/kg berat badan. Waktu penggunaan antibiotik profilaksis untuk mencegah kejadian ILO yang direkomendasikan adalah 30- 60 menit sebelum proses insisi dan tidak lebih dari 24 jam.

Meskipun demikian, terdapat beberapa penelitian yang memberikan hasil bahwa pemberian antibiotik golongan sefalosporin generasi ke-3 memiliki efektivitas yang sama dengan golongan sefalosporin generasi ke-1 atau ke-2 (diantaranya yaitu sefazolin dan sefuroksim) untuk penggunaan profilaksis preoperatif pada pasien bedah obgin, saluran empedu, kardiovaskular, dan juga bedah ortopedik (Zazuli et al., 2015). Antibiotik sefalosporin generasi III biasanya sering digunakan dengan alasan mudah didapat (Fazriyah, 2016). Berdasarkan *Clinical Guidelines for Antibiotic Prophylaxis in Surgery* disebutkan bahwa antibiotik ceftriaxone juga dapat digunakan sebagai antibiotik profilaksis untuk prosedur bedah dengan dosis sebanyak 2 gram. Oleh karenanya perlu dilakukannya penelitian untuk mengkaji efektivitas biaya terapi antibiotik profilaksis cefazoline dan ceftriaxone pada pasien.

Metode

Jenis penelitian observasional analitik desain cross sectional. Pengambilan sampel dilakukan secara retrospektif bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari efektifitas biaya dan terapi dari pemberian antibiotik profilaksis (Restyana et al, 2024). Populasi penelitian bersumber data rekam medis pasien bedah fraktur yang mendapatkan antibiotic profilaksis cefazolin dan ceftriaxone sebanyak 185 populasi. Sampel dari data rekam medis pasien bedah fraktur bagian yang mendapatkan antibiotik profilaksis *cefazolin* dan *ceftriaxone* di Rumah Sakit Madiun periode Januari – Desember Tahun 2023 sebanyak 55 sampel. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 55 pasien. Sampel yang telah

didapat kemudian digolongkan berdasarkan antibiotic. Penggunaan antibiotik profilaksis cefazoline sebanyak 40 pasien dan penggunaan terapi antibiotik profilaksis ceftriaxone sebanyak 15 pasien.

Variabel bebas yaitu penggunaan antibiotic profilaksis dan variabel terikat biaya medik langsung dan *outcome* klinis kemudian dihitung nilai ACER dan ICER untuk mengetahui antibiotik dan *cost effective*. Data lain data keuangan pasien. Data dikumpulkan dalam lembar pengumpul data sesuai kebutuhan. Perhitungan biaya ditinjau dari provider (penyedia pelayanan kesehatan) yaitu rumah sakit berupa biaya medik langsung selama pasien mendapatkan perawatan rawat inap di rumah sakit dengan melihat *outcome* klinis pasien yaitu pasien yang tidak mengalami infeksi luka paska operasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua kelompok independent yaitu *cost* dan *outcome*. Data dianalisis menggunakan uji beda non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada instalasi rekam medis dan bagian keuangan rumah sakit umum Madiun. Data di peroleh jumlah pasien bedah fraktur yang dirawat di rumah sakit pada periode bulan Januari – Desember tahun 2023 yaitu sebanyak 185 pasien. Berdasarkan tehnik sampling yang secara purposive sampling dan berdasarkan data rekam medis pasien dengan tindakan bedah fraktur yang sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 55 sampel di rumah sakit umum di Madiun dengan diagnosa fraktur

prosedur anggota tubuh atas (radius, lna, humerus, carpal, metacarpal).

Tabel 1 diatas diperoleh hasil bahwa angka kejadian fraktur dengan diagnosa prosedur anggota tubuh atas di RS Madiun diketahui lebih banyak terjadi pada pasien dengan jenis kelamin laki – laki yaitu sejumlah 39 pasien (71 %), kemudian jenis kelamin perempuan sejumlah 16 pasien (29 %) dengan rentang usia kejadian terbanyak pada rentang usia 6 – 18 tahun sebanyak 18 pasien (35%), kemudian rentang usia 19 – 45 tahun sebanyak 13 pasien (33%).

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil data lama rawat inap dari pasien bedah fraktur dengan diagnosa prosedur anggota tubuh atas periode tahun 2023. Pada kedua kelompok terapi antibiotik profilaksis terlihat bahwa lama rawat inap paling banyak terdapat pada rentang 0 – 5 hari yaitu sejumlah 30 pasien (75%) untuk kelompok terapi cefazoline dan pada kelompok pasien dengan terapi ceftriaxone sejumlah 10 pasien (67%). Lama rawat inap pasien bedah fraktur dengan capaian waktu rawat inap terlama yaitu > 10 hari dimana untuk kelompok terapi cefazoline sebanyak 2 pasien (5%) dan untuk kelompok terapi ceftriaxone juga sebanyak 2 pasien (13%). Dimana, diketahui rata – rata lama rawat inap pasien bedah fraktur untuk kelompok terapi antibiotik cefazoline yaitu selama 5,1 hari dan untuk kelompok terapi ceftriaxone selama 4,8 hari dimana, selisih rata – rata tersebut memiliki nilai p-value sebesar 0.158 hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada pasien dengan pemberian cefazolin maupun ceftriaxone.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pascin Fraktur di RS Madiun Tahun 2023

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki – laki	39	71%
Perempuan	16	29%
Rentang usia	Jumlah	Persentase (%)
6 – 18 tahun	19	35%
19 – 45 tahun	13	23%
46 – 59 tahun	11	20 %
> 60 tahun	12	22%

Sumber : PMK No. 25 tahun 2016

Tabel 2. *Lengs of Stay* Pasien Fraktur di Rumah Sakit Madiun Tahun 2023

Distribusi	Kelompok terapi				P - value
	<i>Cefazoline</i>		<i>Ceftriaxone</i>		
LOS	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	
0 - 5 hari	30	75%	10	67%	
6 - 10 hari	8	20%	3	20%	
> 10 hari	2	5%	2	13%	0.158
Total Rata – rata	5,1 hari		4,8		

Sumber: Agung, 2021

Tabel 3. Antibiotik Profilaksis Pasien Fraktur di Rumah Sakit Madiun Tahun 2023

Jenis antibiotic	Dosis	Jumlah	Persentase (%)
<i>Cefazoline</i>	2 gr	40	73%
<i>Ceftriaxone</i>	2gr	15	27%

Sumber: Data yang telah diolah

Tabel 4. Waktu Pemberian Antibiotik Perofilaksis Pasien Fraktur di Rumah Sakit Madiun Tahun 2023

Karakteristik	Kelompok terapi			
	<i>Cefazoline</i>		<i>Ceftriaxone</i>	
Waktu	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
<30 menit	14	35%	2	13%
30 - 60 menit	25	63%	12	80%
>60 menit	1	2%	1	7%
Total	40	100%	15	100%

Sumber: Government of South Australia SA health, 2017

Penggunaan antibiotik profilaksis pasien bedah fraktur

Penggunaan Antibiotik profilaksis Pada kasus bedah ortopedi di Rumah Sakit Madiun telah sesuai dengan pedoman Rumah sakit dan standar yang ada baik standar nasional maupun standar internasional. Rumah sakit Madiun menggunakan dua macam antibiotik yang di peruntukan sebagai antibiotic profilaksis, antibiotic tersebut yaitu *Cefazoline* dan *Ceftriaxone*. Tabel 3 diketahui jumlah pasien yang mendapatkan terapi antibiotic *cefazolin* sejumlah 73 % dan *ceftriaxone* sejumlah 27 %. Penggunaan antibiotik tersebut sudah sesuai

dengan pedoman penggunaan antibiotik profilaksis dari ASHP.

Waktu Pemberian antibiotik sebelum Proses Pembedahan kasus Fraktur

Waktu pemberian antibiotik profilaksis merupakan salah satu poin penting yang perlu diperhatikan pada saat akan dilakukannya proses bedah. Waktu pemberian antibiotik profilaksis yang tepat dapat mengurangi resiko terjadinya infeksi luka operasi. Berikut adalah waktu pemberian antibiotik profilaksis pada proses bedah ortopedi di Rumah Sakit di Madiun. Berdasarkan tabel 4 diketahui hasil bahwa waktu

pemberian antibiotik profilaksis tertinggi yaitu diberikan dengan waktu 30 – 60 menit sebelum Tindakan bedah yaitu sebanyak pasien 63 % pada kelompok terapi *cefazoline* dan sebanyak 80 % pada kelompok terapi *ceftriaxone*. Antibiotik yang diberikan dengan waktu kurang dari 30 menit sebesar 35 % pada kelompok terapi *cefazoline* dan 13 % pada kelompok terapi *ceftriaxone*, sedangkan untuk waktu pemberian > 60 menit sebesar 7% dari masing-masing kelompok terapi.

Outcome Terapi pasien bedah fraktur di RS Madiun

Outcome terapi dalam penelitian ini adalah ada tidaknya infeksi luka operasi, dimana dikatakan mencapai *outcome* yang di inginkan adalah angka ketidak terjadiannya infeksi luka operasi. Outcome dari masing-masing penggunaan antibiotic profilaksis terhadap kejadian ILO disajikan dalam tabel 5. Diketahui pada tabel 5 data persentase dari efektivitas pemberian antibiotik cefazolin dan ceftriaxone terhadap outcome terapi yaitu ketidak terjadinya kasus ILO pada pasien bedah fraktur di RSUD Madiun

dimana antibiotik *cefazoline* dan *ceftriaxone* memiliki efektivitas terapi yang sama yaitu sebesar 100%.

Analisis biaya bedah fraktur

Analisis biaya bedah fraktur dihitung berdasarkan biaya medik langsung yang dikompakan menjadi beberapa komponen biaya, yaitu biaya penggunaan antibiotic profilaksis, biaya obat penunjang, biaya perawatan, dan biaya radiologi. Untuk besaran biayanya dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan tabel 6 total biaya medis langsung yang dibutuhkan oleh pasien bedah fraktur prosedur anggota tubuh atas di RS Madiun periode tahun 2023. Hasil diketahui bahwa selisih antara total biaya medik langsung yang dikeluarkan lebih terjangkau pada kelompok terapi ceftriaxone dibandingkan dengan terapi cefazoline dengan selisih harga total sebesar Rp.489.956 dengan nilai p-value sebesar 0.096 yang dapat diartikan bahwa tidak terdapatnya perbedaan yang bermakna. Sedangkan, nilai p-value yang menunjukkan perbedaan bermakna hanya terdapat pada selisih harga biaya antibiotik profilaksis yaitu senilai 0,000.

Tabel 5. Outcome Terapi Pasien Fraktur Di RS Madiun Tahun 2023

Antibiotik	Jumlah Pasien	Jumlah pasien yang mencapai <i>outcome</i>	Tidak terjadi ILO (Infeksi Luka Operasi)
<i>Cefazoline</i>	40	40	100 %
<i>Ceftriaxone</i>	15	15	100%

Tabel 6. Besaran biaya yang di keluarkan oleh Pasien Fraktur Di RS Madiun tahun 2023

Komponen Biaya	Kelompok Terapi		P – value (sig.)
	<i>Cefazoline</i> Biaya Rata - Rata	<i>Ceftriaxone</i> Biaya Rata - Rata	
Biaya antibiotik profilaksis	21.562	11.750	0.000
biaya obat penunjang	2.164.173	1.611.632	0.110
biaya perawatan	7.965.604	8.071.043	0.623
biaya radiologi	365.775	332.733	0.467
total	10.517.114	10.027.158	0.096

*ujiindependent t-test, Mann whitney

Tabel 7. Nilai ACER dan ICER Pesein Fraktur Di Rumah Sakit Madiun Tahun 2023

Antibiotik	Biaya (Rp)	Efektivitas	ACER (Rp)	ICER (Rp)
<i>Cefazoline</i>	10.517.114	1	10.517.114	489.956
<i>Ceftriaxone</i>	10.027.158	1	10.027.158	

Analisis Efektivitas Biaya Berdasarkan perhitungan nilai ACER dan ICER.

Pengukuran analisis efektifitas biaya dilakukan perhitungan nilai ACER dan ICER. Nilai ACER dan ICER diperoleh dari perbandingan total rata-rata biaya terapi dengan *outcome* terapi. Biaya terapi yang dimaksud adalah biaya medik langsung dan *outcome* adalah ketidakterjadiannya infeksi luka operasi (ILO). Berdasarkan tabel 7 perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER), yang didapatkan dari nilai efektivitas terapi dan besaran biaya medik langsung dari pemberian antibiotik *cefazoline* dan *ceftriaxone* yang ditujukan sebagai antibiotik profilaksis pada pasien bedah fraktur di RS Madiun. Hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai ACER dari *cefazoline* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai ACER dari *ceftriaxone*, yaitu sebesar Rp. 10.517.114 untuk antibiotik profilaksis *cefazoline* dan sebesar sebesar Rp. 10.027.158 untuk penggunaan antibiotik profilaksis *ceftriaxone* diartikan bahwa pemberian antibiotik profilaksis *ceftriaxone* lebih efektif jika dibandingkan pada penggunaan *cefazoline*, dimana jika menggunakan *Cefazolin* maka akan ada biaya tambahan sebesar Rp. 489.956.

Pembahasan

Berdasarkan karakteristik usia pasien bedah fraktur prosedur anggota tubuh atas di RS Madiun periode tahun 2023 diketahui bahwa rentang usia 6 – 18 tahun yang mengalami kejadian fraktur terbanyak sejumlah 19 pasien (35%). Pada hasil tersebut angka kejadian fraktur yang tinggi banyak terjadi pada rentang usia anak sekolah, remaja dan dewasa karena pada rentang usia tersebut tergolong usia produktif dan banyak

melakukan aktivitas sehingga menambah kemungkinan terjadinya fraktur (Helenia et al, 2023). Rentang usia 18 – 45 golongan usia dewasa akhir menduduki nomor dua karena pada usia tersebut masih tergolong usia produktif untuk melakukan aktivitas di luar dan bekerja, rentang usia tersebut secara peraturan perundang undangan diperbolehkan menggunakan kendaraan bermotor sehingga menjadikan faktor risiko terjadinya fraktur akibat kecelakaan menjadi tinggi (Jhonet et al, 2022).

Berdasarkan jenis kelamin pasien fraktur di RS Madiun dengan diagnosa prosedur anggota tubuh atas periode tahun 2023 di dominasi oleh jenis kelamin laki – laki yaitu sebanyak 39 pasien (71 %). Banyaknya kejadian fraktur pada laki – laki ini disebabkan karena laki – laki lebih aktif dan lebih banyak menghabiskan waktu di luar rumah seperti bekerja dan olahraga, serta laki – laki juga memiliki perilaku berlalu lintas yang lebih cepat di bandingkan dengan perempuan sehingga peluang terjadinya kecelakaan lalu lintas pada laki – laki semakin besar (Desiartama, 2017).

Berdasarkan jenis antibiotik profilaksis yang digunakan, pasien bedah fraktur anggota tubuh atas di RS Madiun periode 2023 ini terbagi menjadi dua yaitu antibiotik profilaksis *cefazoline* dan *ceftriaxone*. Sebanyak 40 (73 %) pasien diberikan antibiotik *cefazoline* dan sebanyak 15 pasien diberikan antibiotik *ceftriaxone* (27%). Hal ini disebabkan karena berdasarkan permenkes tahun 2021 tentang pedoman penggunaan antibiotik disebutkan bahwa antibiotik *cefazoline* digunakan sebagai terapi antibiotik profilaksis lini pertama untuk pasien bedah orthopedi. *Cefazoline* merupakan antibiotik golongan sefalosforin generasi pertama yang aktif terhadap bakteri gram positif dan beberapa bakteri gram negatif dengan

mekanisme kerja menghambat pertumbuhan dinding sel pada bakteri sehingga bakteri tidak dapat berkembang (Stefany, 2018).

Meskipun demikian terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik golongan sefalosporin generasi ke-3 memiliki efektifitas yang sama dengan sefalosporin generasi ke-1 atau ke-2 pada kasus bedah obgin, saluran empedu, sistem kardiovaskular, atau bedah ortopedik (Zazuli et al., 2015). Ditinjau dari *Clinical Guidelines for Antibiotic Prophylaxis in Surgery* disebutkan bahwa antibiotik ceftriaxone dapat diberikan sebagai antibiotik profilaksis pada prosedur bedah dengan penggunaan dosis masing – masing baik cefazoline dan ceftriaxone sebanyak 2 gram.

Waktu pemberian antibiotik profilaksis merupakan pemberian obat antibiotik sebelum dilakukannya prosedur bedah. Diperoleh bahwa waktu penggunaan antibiotik profilaksis diberikan dengan rata -rata waktu 30 – 60 menit sebelum dilakukannya prosedur bedah, pemberian antibiotic profilaksis dengan rentang waktu pemberian 30 – 60 menit ini sudah sesuai dimana waktu pemberian antibiotik profilaksis yang optimal adalah di rentang waktu 30 – 60 menit (ASHP, 2013). Waktu Pemberian antibiotik profilaksis dengan rentang waktu 30 – 60 menit sebelum dilakukannya proses bedah ini akan dapat meminimalisir kejadian morbiditas infeksi dan perawatan di rumah sakit pasca operasi.

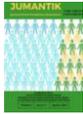
Lamanya perawatan pasien di rumah sakit sampai dengan diperbolehkan pulang (*Length of stay*) merupakan salah satu indikator dalam keberhasilan terapi. Data yang diperoleh terkait lama perawatan pasien selama di rumah sakit untuk kasus bedah fraktur dengan diagnosa prosedur anggota tubuh atas periode tahun 2023 pada kedua kelompok terapi antibiotik profilaksis diketahui bahwa lama rawat inap paling banyak berada pada rentang 0 – 5 hari dengan nilai rata – rata lama rawat inap pasien bedah fraktur untuk kelompok terapi antibiotik cefazoline yaitu selama 5,1 hari dan untuk kelompok terapi ceftriaxone selama 4,8 hari dan juga nilai p – value > 0.05 yaitu sebesar 0,158 hal ini berarti

bahwa selisih nilai rata – rata lama rawat inap pasien tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Rentang rata – rata lama rawat inap ini sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan dimana, berdasarkan permenkes tahun 2011 standar lama rawat *Average Length of Stay* (AvLOS) maksimal 6 – 9 hari (Permenkes, 2011).

Menurut kemenkes 2023, gejala klinis yang muncul pada pasien bedah adalah nyeri. Nyeri terjadi pada jaringan yang terjadi infeksi, hal ini terjadi karena sel menghasilkan zat tertentu pada saat terjadi infeksi sehingga memunculkan rasa nyeri. Rasa nyeri menandakan bahwa terjadi adanya gangguan atau sesuatu yang tidak normal pada tubuh yang menyebabkan yang biasanya dapat diketahui dengan adanya inflamasi atau munculnya cairan (Kemenkes, 2023). Berdasarkan data hasil skala nyeri pada pasien bedah fraktur RS Madiun dimana diketahui bahwa baik pasien yang diberikan terapi antibiotik profilaksis cefazoline maupun ceftriaxone paling banyak mengalami derajat nyeri ringan ketika pasien pulang. Hal ini berarti baik pasien yang diberikan terapi cefazoline maupun ceftriaxone sama – sama tidak mengalami infeksi luka operasi maka, efektivitas dari kedua terapi tersebut sebesar 100%. Hal ini, senada dengan penelitian harwiyanti et al (2022) yang mana cefazoline dan ceftriaxone memiliki khasiat yang sama sebagai antibiotik profilaksis.

Nyeri yang terjadi pada pasien bedah tidak hanya nyeri yang disebabkan oleh adanya infeksi saja, akan tetapi ada juga yang disebut dengan nyeri setelah tindakan bedah. Nyeri pasca operasi adalah nyeri yang muncul pada bagian yang dilakukan prosedur bedah (Gupta, 2010). Dari sini dapat disimpulkan bahwa nyeri pasca operasi dan nyeri infeksi luka operasi berbeda, akan tetapi nyeri pasca operasi bisa juga termasuk pada salah satu indikasi terjadinya infeksi luka operasi oleh karena itu, Ketika timbul rasa nyeri pada pasien perlu diwaspadai bahwa nyeri yang dihasilkan merupakan gejala infeksi atau tidak dengan melihat gejala klinis lain yang muncul.

Penentuan terapi mana yang lebih *cost effectiveness* maka dilakukanlah perhitungan



Average Cost Effectiveness Ratio (ACER). Hasil yang diperoleh dari perhitungan ACER tersebut yaitu, untuk cefazoline sebesar Rp. 10.517.114 sedangkan untuk ceftriaxone sebesar Rp. 10.027.158 dengan nilai efektivitas terapi yang sama yaitu tidak satupun sampel yang mengalami infeksi luka operasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa terapi antibiotik profilaksis cefazoline tidak lebih *cost effective* dibandingkan dengan ceftriaxone dengan nilai *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* sebesar Rp. 489.956.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis efektivitas biaya pada pasien bedah fraktur dengan pemberian cefazolin dan ceftriaxone sebagai antibiotik profilaksis di RS Madiun periode tahun 2023 maka, dapat disimpulkan bahwa Antibiotik profilaksis cefazolin tidak lebih *cost effective* jika dibandingkan dengan ceftriaxone dengan nilai ICER sebesar sebesar Rp. 489.956.

Daftar Pustaka

- Amaliyah, W, A., dan Saputera, M. M. A. (2019). Analisis Biaya Antibiotika Dan Biaya Perawatan Fraktur Tulang Dalam Penetapan Pembiayaan Kesehatan Berdasarkan Ina-Cbg Di Rsud Ulin Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(2), 361-369.
- ASHP. (2013). *Clinical Practice Guidelines For Antimicrobial Prophylaxis In Surgery*.
- Curtis, E. M., Moon, R. J., Harvey, N. C., dan Cooper, C. (2017). Reprint of: The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide. *International journal of orthopaedic and trauma nursing*, 26, 7-17.
- Desiartama, A., & Aryana, I. G. N. W. (2017). Gambaran karakteristik pasien fraktur femur akibat kecelakaan lalu lintas pada orang dewasa di rumah sakit umum pusat sanglah Denpasar tahun 2013. *E-Jurnal Medika*, 6(5), 1-4.
- Fazriyah, N. (2016). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Apendektomi Dengan Metode ATC. *DDD Dan DU*, 90. Jakarta : *Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan universitas islam negeri syarif hidayatullah*.
- Gupta. A., Kirtipal K. Sheeshpal S. Shubbam G. Saahil Arora. RSR Murthy. (2010). Aspek Penatalaksanaan Nyeri Pasca Operasi Akut dan Penilaiannya. *J Adv Pharm Technol Res*.
- Haluang, O. (2015). Analisis biaya penggunaan antibiotik pada penderita demam tifoid anak di instalasi rawat inap rsup prof. Dr. Rd Kandou manado periode januari 2013-juni 2014. *PHARMACON*, 4(3), 117-125.
- Harwiyanti, N. T., Nugraha, D. P. Amalia, A. (2022). Analisis Efektivitas Cefazoline dan Ceftriaxone Sebagai Antibiotik Profilaksis Bedah Sesar di RSIA Trisna Medika Tulungagung Periode Oktober – Desember 2021. *Jurnal sains dan Kesehatan*, 4(5), PP. 500 – 510.
- Husnawati, H., dan Wandasari, F. (2016). Pola Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah Caesar (Sectio Caesarea) di Rumah Sakit Pekanbaru Medical Center (PMC) Tahun 2014. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 2(2), 303-307.
- Helenia A. R. Zenitha. A. V. Novi. H. Y. (2023). Gambaran Penerimaan Diri Pada Pasien Fraktur. *Stikes Telogorejo. Semarang Jawa tengah*. ISSN : 2962-2166. Vol : 2. No : 1. *Jurnal Keperawatan SUMBA*.
- Jhonet A. M. Fajrin A. Zulhafis M. Ni Putu S.Helen Monica S. (2022). Angka Kejadian Fraktur Tibia Berdasarkan Usia, Jenis kelamin, dan Klasifikasi Fraktur Berdasarkan Mekanisme Trauma DI RSUD H. Abdul Moelok Bandar Lampung. Program studi kedokteran. fakultas kedokteran. Universitas Malahayati
- Kemenkes RI. (2019). Keputusan Menteri Kesehatan Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Penatalaksanaan Fraktur NOMOR HK. 01.07./MENKES/2019. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.



- Kemenkes RI. (2023). Pencegahan Infeksi Pasca Operasi. kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Permenkes RI. (2021). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2021. Tentang pedoman penggunaan antibiotik. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Permenkes RI. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang pedoman umum penggunaan antibiotic. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Restyana, A., Admaja, W., & Wibisono, A. (2024). Cost Effectiveness Analysis of Antibiotics in Appendicitis Surgery Patients at Kediri City Hospital. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 573–581.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.617>
- Stefany, E S. S. K. P., Giovanardi, D., dan. Vurukonda, (2018). Plant growth promoting and biocontrol activity of *Streptomyces* spp. as endophytes. *International journal of molecular sciences*, 19(4), 952.
- Zazuli, Z., Sukandar, E. Y., & Lisni, I. (2015). Evaluasi penggunaan obat pada pasien bedah di suatu Rumah Sakit swasta di Bandung. *J Farm Klin Indones*, 4(2), 87-97.