

Analisa Biaya Penggunaan Seftriakson dan Siprofloksasin Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang Tahun 2017

Cost Analysis of Ceftriaxone and Ciprofloxacin on Urinary Tract Infection Patients at X Hospital in Jombang 2017

Anggi Restyana^{1*}, Wika Admaja²

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kadiri, Kediri
Jl Selomangleng No. 1 Pojok Mojoroto Kota Kediri, Indonesia

² Program Studi S1 Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri,
Jl. Wachid Hasyim No 56 Kota Kediri, Indonesia

*Corresponding author email: anggi.restyana@unik-kediri.ac.id

Received 7-11-2019

Accepted 25-11-2019

Available online 30-12-2019

ABSTRAK

Jumlah penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun. Dalam penanganannya berbagai macam antibiotik digunakan sebagai terapi pengobatan termasuk siprofloksasin. Saat ini siprofloksasin merupakan antibiotik pilihan pertama dalam terapi ISK di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya terapi penggunaan antibiotik seftriakson dan siprofloksasin pada pasien infeksi saluran kemih. Telah dilakukan penelitian *cost effectiveness analysis* menggunakan metode observasi analitik dengan rancangan secara *cross-sectional*, pengambilan data secara retrospektif dengan menelusur dokumen rekam medis pasien. Metode analisis menggunakan statistik uji-t tidak berpasangan. Penelitian dilakukan pada perspektif rumah sakit. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 164 pasien. Terdapat 64 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 32 pasien mendapatkan siprofloksasin dan 32 pasien mendapatkan seftriakson. Total biaya langsung rata-rata pasien ISK yang mendapatkan seftriakson adalah Rp902.908,3 sedangkan pasien yang mendapatkan siprofloksasin adalah Rp959.918,91. Efektivitas diukur berdasarkan probabilitas lama rawat yang ditentukan. Pasien dengan seftriakson memiliki lama rawat 4,468 hari dengan probabilitas 0,875 dan siprofloksasin memiliki lama rawat 4,688 hari dengan probabilitas 0,781. Berdasarkan efektivitas, nilai ACER seftriakson sebesar Rp1.031.895,28 dan nilai ACER siprofloksasin sebesar Rp1.229.089,51. Namun secara uji statistik tidak ditemukan perbedaan yang bermakna pada efektivitas dan biaya antara seftriakson dan siprofloksasin. Pada perhitungan nilai ICER pada penelitian ini didapatkan nilai sebesar Rp259.138,82. Artinya ada biaya tambahan sebesar Rp259.138,82 per *outcome* terapi.

Kata kunci: efektivitas biaya, infeksi saluran kemih, seftriakson, siprofloksasin.

ABSTRACT

The number of Urinary Tract Infection (UTI) patients reaches 90-100 cases in 100.000 population each year. Various types of antibiotics are used as therapeutic treatments of UTI, including ciprofloxacin. At present, ciprofloxacin is the first choice antibiotic for UTI therapy at X hospital in Jombang. This study aims to compare the cost of ceftriaxone and ciprofloxacin therapy for the patient with UTI. This cost-effectiveness analysis study was carried out using an analytical observation method with a cross-sectional design, data were retrospectively collected by searching in the patient's medical record document. This research was conducted based on the perspective of hospital. Data were analyzed using an independent t-test. The population in this study was 164 patients, and 64 of them met the inclusion criteria. A total of 32 patients were given ciprofloxacin therapy and the other 32 patients were treated with ceftriaxone. The total direct cost of UTI patients treated with ceftriaxone was Rp902,908.37, while patients given ciprofloxacin was Rp959,918.91. The effectiveness was measured based on the probability of hospital length of stay. The length of stay and probability of patients treated with ceftriaxone were 4.468 days and 0.875, respectively, while those of ciprofloxacin were 4.688 days and 0.781. Based on effectiveness, ACER of ceftriaxone and ciprofloxacin were Rp1,031,895.28 and Rp1,229,089.51, respectively. However, no significant difference was found on the effectiveness and cost between ceftriaxone and ciprofloxacin. ICER value on this study was Rp259,138.82; which indicated there was an additional cost of Rp259.138,82 per outcome therapy.

Key words: cost-effective, ceftriaxone, ciprofloxacin, urinary tract infection.

Pendahuluan

Angka kematian akibat Infeksi Saluran Kemih (ISK) mencapai angka lebih dari 13.000 (2,3%) kasus tiap tahunnya. Angka insiden ISK di Jawa Timur sebanyak 24 kasus (Pranoto *et al.*, 2012). Apabila ISK tidak dilakukan penanganan yang baik maka akan berkembang menjadi masalah yang serius.

Di AS, kurang lebih 15% antibiotik diresepkan untuk masyarakat yang menderita ISK. Hal ini bersinergi dengan data di Eropa. Terhitung mencapai lebih dari 100.000 kunjungan rumah sakit setiap tahunnya. Studi pendahuluan yang diselenggarakan oleh Global Prevalence Infection Urology

(GPIU) menunjukkan 10-12% pasien yang masuk rumah sakit dalam unit urologi mengalami *healthcare associated infection*.

Data IAU tahun 2015 menyebutkan terdapat tiga mikroorganisme terbanyak dalam kasus ISK yaitu *Eschericia coli* (17%), *Staphylococcus coagulase negative* (11%), dan *Actinobacter baumannii* (10%) (Abbo dan Hooton, 2014; Perrault *et al.*, 2017).

Di rumah sakit, fluorokuinolon dan sefalosporin biasanya diresepkan untuk memberikan cakupan empiris terhadap patogen *E.coli* di antara pasien ISK. Antibiotik golongan florokuinolon sebagai pilihan pertama diresepkan

untuk terapi ISK terhadap bakteri *Escherichia coli* (Pranoto *et al.*, 2012).

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa seftriakson selain memiliki efektivitas pada terapi ISK komplikasi, obat ini juga memiliki *cost* yang lebih rendah dibandingkan dengan ertapenem dan levofloksasin. Pada penelitian menyebutkan bahwa jumlah sampel yang sensitif terhadap siprofloksasin 65,4% sedangkan pada seftriakson menunjukkan angka yang lebih besar yaitu sebanyak 76,9% dari total keseluruhan pasien (Firdiana dan Farida, 2016).

Pada saat ini Indonesia memiliki data terkait biaya pelayanan kesehatan yang dirasakan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena berbagai macam faktor, yaitu meliputi adanya perubahan pola penyakit dan pola pengobatan, peningkatan penggunaan teknologi canggih dalam penanganan kasus penyakit, meningkatnya permintaan masyarakat dan adanya perubahan ekonomi secara global. Di sisi lain biaya yang disediakan oleh pemerintah untuk pelayanan kesehatan belum dapat ditingkatkan, dimana kemampuan pemerintah semakin terbatas dan peran masyarakat masih belum maksimal (Admaja *et al.*, 2019).

Cara yang berkesinambungan dalam menentukan hubungan ekonomi dari alternatif terapi obat atau alat kesehatan lain adalah dengan uji Analisis Efektivitas Biaya (AEB). Pada AEB, hasil pengobatan tidak diukur dalam unit moneter, melainkan didefinisikan dan diukur dalam unit alamiah, baik yang

secara langsung menunjukkan efek suatu terapi atau obat maupun hasil selanjutnya dari efek terapi tersebut. AEB cukup sederhana dan banyak digunakan untuk kajian farmakoekonomi untuk membandingkan dua atau lebih intervensi kesehatan yang memberikan besaran efek berbeda. Dengan analisis yang mengukur biaya sekaligus hasilnya ini, pengguna dapat menetapkan bentuk intervensi kesehatan yang paling efisien membutuhkan biaya termurah untuk hasil pengobatan yang menjadi tujuan intervensi tersebut (Kemenkes, 2013).

Dalam hal ini diperlukan suatu evaluasi obat baru dalam terapi ISK. Berdasarkan hasil survei di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang terdapat beberapa antibiotik yang digunakan dalam terapi ISK yaitu, siprofloksasin, trimetoprim, dan seftriakson. Jumlah pasien yang terdiagnosa ISK sepanjang bulan Januari hingga Desember 2017 mencapai 164 pasien.

Penelitian AEB dilakukan dengan membandingkan biaya yang diperlukan pasien dengan *outcome* yang diperoleh di antara dua pilihan obat. Sampai saat ini, belum ada jurnal terpublikasi yang memberikan bukti efektivitas biaya antara antibiotik seftriakson dan siprofloksasin yang direkomendasikan untuk ISK di Indonesia. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan analisis efektivitas biaya penggunaan seftriakson dan siprofloksasin pada pasien ISK.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian pada penelitian analisis efektivitas biaya terapi

penggunaan antibiotik seftriakson dan siprofloksasin menurut perspektif rumah sakit pada pasien infeksi saluran kemih tahun 2017 adalah observasi analitik dengan menggunakan studi *cross sectional* retrospektif. Variabel independen adalah terapi antibiotik dan variabel dependen adalah biaya terapi.

Berdasarkan data rekam medis Rumah Sakit X Kabupaten Jombang tahun 2017 diketahui jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 64 pasien, dimana 32 pasien mendapatkan terapi seftriakson dan 32 pasien mendapatkan terapi siprofloksasin sebagai terapi infeksi saluran kemih.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah data dari dokumen rekam medik pasien dan data biaya riil selama rawat inap di rumah sakit. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien terdiagnosa ISK di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang pada tahun 2017. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*.

Adapun beberapa kriteria inklusi dan eksklusi sampel adalah sebagai berikut: kriteria inklusi mencakup pasien rawat inap, pasien berumur ≥ 26 tahun tanpa penyakit penyerta, lama rawat minimal 1 hari, pasien yang mendapatkan antibiotik seftriakson, dan pasien yang mendapatkan antibiotik siprofloksasin. Kriteria eksklusi meliputi: pasien memiliki data rekam medis yang tidak lengkap, pasien yang masuk rumah sakit dengan diagnosis sepsis.

Tahap Pengumpulan Data

Tahap persiapan dilakukan melalui survei populasi di Rumah Sakit X

Kabupaten Jombang. Pengambilan data dari rekam medis terhadap pasien dilakukan dari tanggal 1 Januari 2017 sampai 31 Desember 2017, kemudian dilakukan pencatatan pada lembar pengamatan meliputi data diri pasien dan lama rawat.

Pengambilan data keuangan yakni biaya terapi dilihat dari catatan pembayaran pasien di bagian keuangan. Sedangkan data biaya obat diambil dari instalasi farmasi. Kemudian seluruh data biaya diakumulasi untuk mengetahui biaya keseluruhan selama pasien dirawat.

Analisis yang dilakukan adalah analisis karakteristik kemudian pengukuran efektivitas terapi dilakukan dengan menghitung *Length of Stay* (LOS). Pengolahan data LOS dilakukan secara statistik dengan metode uji t tidak berpasangan (Cahyaningtyas *et al.*, 2013).

Outcome klinis diukur dari LOS maksimal 5 hari ditandai dengan suhu tubuh normal yang tertulis pada rekam medis. *Length of Stay* (LOS) merupakan parameter keberhasilan pengobatan dan saat tersebut menentukan efektivitas antibiotik (Susono *et al.*, 2014).

Analisis biaya dilakukan berdasarkan perspektif rumah sakit dengan melihat beberapa komponen biaya yang diperlukan pasien selama masa rawat inap yaitu meliputi instalasi rawat darurat, kelas perawatan, pemeriksaan laboratorium, instalasi gizi, biaya antibiotic, dan biaya penunjang.

Analisis biaya yang digunakan untuk menentukan efektivitas biaya

adalah metode perhitungan ACER dan ICER. ACER dihitung dengan membandingkan rata-rata *medical cost* dengan efektivitas terapi. Sedangkan ICER dihitung melalui rasio selisih nilai ACER dengan selisih efektivitas terapi.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Karakteristik Pasien

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pasien infeksi saluran kemih pada perempuan (61%) lebih besar daripada pasien laki-laki (39%). Timbulnya infeksi saluran kemih lebih disebabkan oleh bakteri yang umumnya mengkoloni pada bagian bawah uretra. Selain itu juga karena uretra wanita pendek sehingga infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada wanita (Gutiérrez-Castrellón *et al.*, 2015). Hal ini bersinergi dengan penelitian yang menyatakan bahwa pasien infeksi

saluran kemih yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 81,81% daripada pasien yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 18,19% (Nalang *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data pasien infeksi saluran kemih usia 46 sampai 55 tahun sebesar 37,5%, yang dapat dilihat pada Tabel 1. Prevalensi ISK meningkat pada usia 46 sampai 55 tahun karena pada usia tersebut terjadi penurunan daya tahan tubuh sehingga dapat terjadi peningkatan kerentanan pada infeksi (Flores-Mireles *et al.*, 2015). Hal yang sama diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh Nalang *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa pasien pada kelompok usia 56 hingga 65 tahun lebih rentan terjadi atau beresiko mengalami infeksi saluran kemih (Nalang *et al.*, 2018).

Tabel 1. Karakteristik jenis kelamin dan usia

Karakteristik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	39	61
Laki-Laki	25	39
Usia		
26-35	8	12,5
36-45	9	14,1
46-55	24	37,5
56-65	14	21,8
>65	9	14,1

Pengukuran Efektivitas

Dalam penelitian ini pengukuran efektivitas terapi didasarkan pada durasi lama rawat/*Length of Stay* (LOS) pada

masing-masing pasien yang diberikan terapi seftriakson dan pasien yang diberikan terapi siprofloksasin hingga mencapai *outcome* terapi yang

diinginkan (Flores-Mireles *et al.*, 2015). Secara klinis didapatkan demam (38,5-40 °C). *Outcome* terapi yang diinginkan ditunjukkan pada lama rawat pasien yang ditandai dengan penurunan suhu tubuh ke suhu normal (Tabel 2). Lama rawat yang efektif berdasarkan *clinical*

pathway rumah sakit adalah kurang dari 5 hari (PFT, 2019). Angka efektivitas diperoleh dari lama hari pasien yang menjalani lama rawat kurang dari sama dengan 5 hari. Data lama rawat pasien tercantum pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengukuran luaran klinis

Antibiotik	Waktu Bebas Demam (rujukan)	Rata-Rata
Seftriakson	36,5°C (3 hari)	36±0,5 °C (4 hari)
Siprofloksasin		36±1 °C (5 hari)

Sumber rujukan: *Clinical Pathway* RS

Tabel 3. Frekuensi lama rawat inap pasien infeksi saluran kemih

Antibiotik	Mean	SD	%	p value
Seftriakson	4,468	±0,999	87,5	0,587
Siprofloksasin	4,688	±1,991	78,1	

Sumber: data primer 2017

Berdasarkan data pada Tabel 3, penggunaan seftriakson dalam terapi infeksi saluran kemih memiliki rata-rata lama rawat 4,468 hari lebih singkat dibandingkan penggunaan siprofloksasin dengan rata-rata rawat inap 4,688 hari. Angka probabilitas pasien yang menerima seftriakson sebesar 87,5% (0,875) sedangkan angka probabilitas pasien yang menerima siprofloksasin sebesar 78,1% (0,781). Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat *p-value* dari lama rawat terapi antibiotik seftriakson dan siprofloksasin. Lama rawat pada Tabel 3 memiliki nilai $p=0,587$ artinya tidak terdapat beda yang signifikan antara lama rawat seftriakson dan siprofloksasin pada pasien infeksi saluran kemih.

Analisis Biaya

Biaya dalam penelitian ini merupakan biaya medik langsung pada pasien ISK dengan terapi seftriakson maupun siprofloksasin selama rawat inap di Rumah Sakit X, Kabupaten Jombang. Biaya medik langsung meliputi biaya instalasi rawat darurat, biaya kelas perawatan, pemeriksaan radiologi, pemeriksaan laboratorium, instalasi gizi, biaya antibiotik, dan biaya penunjang selama perawatan. Perhitungan biaya medik langsung pada pasien ISK yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit X Jombang periode Januari–Desember 2017 yang menggunakan terapi seftriakson dan siprofloksasin terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data biaya medik langsung pasien infeksi saluran kemih dengan terapi seftriakson dan siprofloksasin

Komponen Biaya	Biaya rata-rata (Rp)	
	Kelompok Seftriakson	Kelompok Siprofloksasin
Instalasi Rawat Darurat	166.131,75	143.985,09
Kelas Perawatan	369.869,56	406.689,63
Pemeriksaan Radiologi	41.562,50	231.725,47
Pemeriksaan Laboratorium	230.415,98	8.781,25
Instalasi Gizi	3.812,50	3.000,00
Biaya Antibiotik	91.116,08	165.737,47
Biaya Penunjang	234.564,08	197.523,46
Total biaya langsung rata-rata (medical cost)	902.908,37	959.918,91
p value	0,227	

Sumber: Data Primer, 2017

Tabel 4 menunjukkan bahwa pasien ISK dengan kelompok terapi antibiotik seftriakson membutuhkan *medical cost* yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien ISK pada kelompok terapi antibiotik siprofloksasin. Uji statistik dilakukan dengan menggunakan metode uji-t tidak berpasangan. Dihasilkan nilai p (*p value*) 0,227 yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara total biaya langsung rata-rata kelompok

seftriakson dengan kelompok siprofloksasin.

Perhitungan Efektivitas Biaya

Nilai ACER menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 unit efektivitas dibutuhkan biaya sebesar ACER (Citraningtyas *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, efektivitas biaya dihitung dengan membandingkan *medical cost* dan efektivitas dari seftriakson dan siprofloksasin (*Average Cost Effectiveness Ratio/ACER*). Hasil perhitungan terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil perhitungan ACER

Antibiotik	Rata-Rata Biaya Langsung (Rp)	p	Probabilitas (Efektivitas)	p	ACER
Seftriakson	902.908,37	0,227	4,468	0,587	1.031.895,28
Siprofloksasin	959.918,91		4,688		1.229.089,51

Nilai ACER seftriakson menunjukkan nilai yang lebih rendah daripada nilai ACER siprofloksasin. Hal ini bersinergi dengan penelitian yang

menyatakan bahwa nilai ACER seftriakson lebih kecil yakni sebesar Rp503.438,33 daripada nilai ACER siprofloksasin yakni sebesar

Rp529.169,69 pada pasien infeksi saluran kemih di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado (Nalang *et al.*, 2018).

Berdasarkan nilai ACER dan efektivitas dilakukan analisa efektivitas-biaya berdasarkan kurva *decision rules of cost-effectiveness analysis*. Berdasarkan kurva tersebut, suatu intervensi kesehatan memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dibanding intervensi standar, intervensi alternatif ini masuk ke kuadran *adopt* dan menjadi pilihan utama (Kemenkes,

2013). Pada penelitian ini menunjukkan bahwa seftriakson memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan siprofloksasin. Sehingga, seftriakson dapat digunakan sebagai pilihan utama dalam terapi pasien infeksi saluran kemih. Pada perhitungan nilai ICER pada penelitian ini didapatkan nilai sebesar Rp259.138,82. artinya ada biaya tambahan sebesar Rp259.138,82 per *outcome* terapi.

Tabel 5. Perhitungan ICER

Antibiotik	Rata-Rata Biaya Langsung (Rp)	Efektivitas Terapi (hari)	ICER (Rp)
Seftriakson	902.908,37	4,468	259.138,82
Siprofloksasin	959.918,91	4,688	

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seftriakson dapat digunakan sebagai pilihan utama dalam terapi pasien infeksi saluran kemih. Namun tidak ditemukan perbedaan yang bermakna pada efektivitas dan biaya antara seftriakson dan siprofloksasin. Pada perhitungan nilai ICER pada penelitian ini didapatkan nilai sebesar Rp259.138,82. Artinya ada biaya tambahan sebesar Rp259.138,82 per *outcome* terapi.

Daftar Pustaka

Abbo, L.M. dan Hooton, T.M. 2014. Antimicrobial stewardship and urinary tract infections.

Antibiotics, 3(2):174–192.

Admaja, W., Herowati, R., Andayani, T.M. 2019. Analisis efektivitas biaya terapi penggunaan antibiotik profilaksis cefazoline dan amoxicillin pada kasus bedah sesar di RSUD Jombang tahun 2017. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 6(1):40-53.

Cahyaningtyas, Rahmatini, Sedjahtera, K. 2013. Hubungan lama terapi antipsikotik dengan kadar SGOT dan SGPT pada pasien skizofrenia di RSJ Prof. H.B. Sa'anin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1):128–133.

Citraningtyas, G., Ruru, R.I., Nalang, A.

2019. Analisis efektifitas biaya penggunaan antibiotik sefiksिम dan sefotaksim pasien diare di Rumah Sakit X tahun 2017. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 8(4):145–152.
- Flores-Mireles, A.L., Walker, J.N., Caparon, M., Hultgren, S.J. 2015. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nature Reviews Microbiology*, 13(5):269–284.
- Firdiana, S.E. dan Farida, H. 2016 Perbandingan efektifitas seftriakson dengan siprofloksasin pada kuman *Neisseria gonorrhoeae* secara in vitro. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4):1736–1742.
- Gutiérrez-Castrellón, P., Díaz-García, L., de Colsa-Ranero, A., Cuevas-Alpuche, J., Jiménez-Escobar, I. 2015. Efficacy and safety of ciprofloxacin in the treatment of urinary tract infections (UTI) in adults: a systematic review with meta-analysis. *Gaceta Medica de Mexico*, 151(2):225–244.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Perrault, L., Dahan, S., Iliza, A.C., LeLorier, J., Zhanel, G.G. 2017. Cost-effectiveness analysis of fosfomycin for treatment of uncomplicated urinary tract infections in Ontario. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2017: Article ID 6362804.
- PFT. 2019. *Clinical Pathway RSUD Jombang*.
- Nalang, A., Citraningtyas, G., Lolo, W.A. 2018. Analisis efektivitas biaya (cost effectiveness analysis) pengobatan pneumonia menggunakan antibiotik seftriakson dan sefotaksim di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado. *Pharmacon*, 7(3):321–329.
- Pranoto, E., Kusumawati, A., Hapsari, I. 2012. Infeksi saluran kemih di instalasi rawat inap RSUD Banyumas periode Agustus 2009-Juli 2010. *Pharmacy*, 09(02):9-18.
- Susono, R.F., Sudarso, Galistiani, G.F. 2014. Cost effectiveness analysis pengobatan pasien demam tifoid pediatrik menggunakan cefotaxime dan chloramphenicol di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Pharmacy*, 11(01):86–97.