

# Evaluasi Penggunaan Antibiotika Secara Kualitatif dan Analisis Efektivitas Biaya pada Pasien Pediatri di RSUP Fatmawati Jakarta

(Qualitative Evaluation of Antibiotic Use and Cost Effectiveness Analysis on Pediatric at RSUP Fatmawati Jakarta)

**Fetri Kristiani<sup>1\*</sup>, Maksum Radji<sup>1</sup>, & Alfina Rianti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Kec. Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia

<sup>2</sup>RSUP Fatmawati, Jl. TB Simatupang No.18, RT.4/RW.9, Jakarta Selatan, 12430, Indonesia

**ABSTRACT:** Inaccurate prescribing of antibiotic will increase the incidence of resistance. Antimicrobial resistance has become a worldwide health problem with the impact of increasing morbidity, mortality and health cost. This study aims to know the quality of antibiotic use on pediatric and the influence of pharmacist recommendation in improving the quality of antibiotic use, reducing the length of stay and cost. This study used pre-experimental design with prospective approach. Data was collected from medical records, and analyzed by chi square and correlation test. The results showed that pharmacist recommendation could reduce dosing inaccuracy problems (29,73% to 0%), inaccuracy of duration (51,35% to 5,41%), and drug selection (18,92% to 5,41%). Average Cost Effectiveness Ratio (ACER) to length of stay in recommendation group (R) was IDR 2.481.456 lower than the non recommendation group (NR) was IDR 2.640.703, while ACER to therapeutic results in recommendation group (R) was IDR 9.369.404 lower than non recommendation group (NR) was IDR 17.985.054. Based on the results it can be concluded that antibiotic use on pediatric at RSUP Fatmawati is accurate and wise, pharmacist recommendation can improve the quality of antibiotic use, to reduce length of stay, and cost of treatment.

**Keywords:** antibiotic use; cost effectiveness analysis; gysens method; pharmacist recommendation.

**ABSTRAK:** Peresepan antibiotika yang tidak tepat akan meningkatkan kejadian resistensi. Resistensi antimikroba telah menjadi masalah kesehatan yang mendunia dengan dampak meningkatkan morbiditas, mortalitas, dan biaya kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas penggunaan antibiotik pada pasien pediatri dan pengaruh rekomendasi apoteker dalam meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, menurunkan lama rawat, serta biaya pengobatan. Penelitian ini menggunakan studi pra eksperimen desain dengan pendekatan prospektif. Data penelitian dikumpulkan dari rekam medik pasien dan dianalisis dengan uji chi square serta uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rekomendasi apoteker dapat menurunkan masalah ketidaktepatan dosis (29,73% menjadi 0%), ketidaktepatan lama pemberian (51,35% menjadi 5,41%), dan ketidaktepatan pemilihan obat (18,92% menjadi 5,41%). *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) terhadap lama rawat kelompok rekomendasi (R) adalah Rp 2.481.456 lebih rendah dibandingkan kelompok non rekomendasi (NR) adalah Rp 2.640.703, sedangkan ACER terhadap hasil terapi (sembuh) kelompok rekomendasi (R) Rp 9.369.404 lebih rendah dibandingkan kelompok non rekomendasi (NR) Rp 17.985.054. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan antibiotik di RSUP Fatmawati tepat dan bijak, rekomendasi apoteker dapat meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, menurunkan lama rawat dan biaya pengobatan.

**Kata kunci:** analisis efektivitas biaya; rekomendasi apoteker; penggunaan antibiotika; metode gysens.

## Pendahuluan

Infeksi bakteri yang umum terjadi pada anak adalah infeksi pada saluran pernafasan, gastrointestinal, dan kulit [1]. Antibiotik merupakan obat yang paling sering diresepkan untuk anak-anak dengan penyakit infeksi [2]. Terapi antibakteri pada anak menimbulkan banyak tantangan, karena kurangnya data farmakokinetik anak, dosis optimal, perbedaan penting kelompok umur berhubungan dengan bakteri penyebab infeksi [3]. Kurangnya pengetahuan mengenai penyakit infeksi, kultur, pemilihan antimikroba yang tepat berperan dalam

ketidakrasionalan peresepan [4].

Resistensi antimikroba telah menjadi masalah kesehatan yang mendunia, berdampak pada peningkatan morbiditas, mortalitas, dan biaya kesehatan [5]. Muncul dan berkembangnya resistensi antimikroba terjadi karena tekanan seleksi yang dapat dihambat dengan cara menggunakan secara bijak. Sedangkan penyebaran mikroba resisten dapat dihambat dengan mengendalikan infeksi secara optimal [6]. Peresepan

### Article history

Received: 09 Nov 2018  
Accepted: 25 Mei 2019  
Published: 30 Mei 2019

### Access this article



\*Corresponding Author: Fetri Kristiani

Fakultas Farmasi Universitas Indonesia, Gedung Pascasarjana Kampus UI Depok, Pondok Cina, Kec. Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424 | Email: [efetri.kristiani@gmail.com](mailto:efetri.kristiani@gmail.com)

rasional berfungsi untuk mengatasi tantangan kesehatan masyarakat global dengan mencegah penggunaan berlebihan dan penyalahgunaan antibiotik [7].

Pusat Pengendali dan Pencegahan Penyakit di Amerika Serikat memperkirakan dua juta orang terinfeksi oleh bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik dan setidaknya 23.000 orang meninggal setiap tahun [8]. Prevalensi infeksi rumah sakit tertinggi terjadi di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) sekitar 20-25% dan dengan (71%) pengguna antibiotik empirik [9].

Evaluasi penggunaan antibiotik merupakan salah satu indikator mutu program pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit [6]. Upaya peningkatan efisiensi untuk mencapai efektivitas biaya setinggi mungkin ditunjukkan dengan perolehan hasil terapi terbaik dengan biaya terendah [10]. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas penggunaan antibiotik dan pengaruh rekomendasi apoteker dalam meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, menurunkan lama rawat dan biaya pengobatan.

## Metode Penelitian

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi pra eksperimen secara prospektif.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *High Care* Anak dan *Pediatric Intensive Care Unit* RSUP Fatmawati Jakarta. Pengambilan data dan evaluasi dilakukan selama periode April-Agustus 2018.

### Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien pediatri yang mendapatkan terapi antibiotik di *High Care* Anak dan *Pediatric Intensive Care Unit*. Jumlah sampel minimum adalah 50 pasien mengacu pada Tables of Minimum Sample Size WHO.

### Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dengan nomor 0354/UN2.F1/ETIK/2018.

### Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Evaluasi penggunaan antibiotik secara kualitatif bertujuan untuk perbaikan kebijakan atau penerapan program edukasi yang lebih tepat. Kualitas penggunaan antibiotik dinilai dengan menggunakan data yang

terdapat pada rekam medik pasien dan kondisi klinis pasien. Evaluasi dilakukan berdasarkan kategori Gyssens, pemberian rekomendasi dilakukan bila ditemukan masalah terkait dengan persepsian antibiotik yang diterima pasien [6].

### Analisis Efektivitas Biaya

Analisis efektivitas biaya merupakan teknik analisis ekonomi untuk membandingkan biaya dan hasil terapi relatif dari dua atau lebih intervensi kesehatan. *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) digunakan untuk menentukan apakah suatu obat telah cukup untuk ditawarkan dan digunakan dalam pelayanan kesehatan [10]. Data biaya pasien diambil dari bagian keuangan RSUP Fatmawati, meliputi biaya pengobatan, biaya penunjang, biaya perawatan dan biaya total perawatan.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji *Chi-square* untuk mengetahui pengaruh jenis terapi antibiotik, lama pemberian terapi, lama rawat, dan penyakit penyerta terhadap kualitas penggunaan antibiotik. Uji *Chi-square* juga dilakukan untuk mengetahui hubungan antara rekomendasi dengan lama rawat dan biaya pengobatan. Uji normalitas dilakukan dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, dan dilanjutkan dengan *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk mengetahui beda kualitas penggunaan antibiotika sebelum dan sesudah diberikan rekomendasi.

## Hasil dan Diskusi

Pasien pediatri yang di rawat sejak 23 april – 31 Agustus 2018 di *High Care* Anak dan *Pediatric Intensive Care Unit* RSUP dengan pembayaran secara Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) adalah 413 pasien. Pasien tersebut dieksklusi sesuai kriteria 1) pasien yang berusia di bawah 2 tahun sebanyak 246 pasien, 2) pasien yang tidak mendapatkan terapi antibiotik sebanyak 54 pasien, 3) data tidak lengkap sebanyak 15 pasien, 4) 1 pasien meninggal saat penelitian, 5) 1 pasien dengan terapi antibiotik  $\leq 48$  jam, dan 6) 2 pasien tidak dilakukan kultur. Pasien yang masuk dalam kriteria inklusi adalah pasien pediatri yang berusia 2-17 tahun dan mendapatkan terapi antibiotik sebanyak 94 pasien.

Kelompok yang tidak diberikan rekomendasi adalah kelompok penggunaan antibiotik tepat dengan hasil evaluasi berdasarkan kategori Gyssen (0) sebanyak 63 pasien dengan jumlah 137 regimen antibiotika. Sedangkan kelompok yang mendapatkan rekomendasi adalah

kelompok yang ditemukan masalah dalam penggunaan antibiotika dan masuk dalam kategori Gyssens tidak tepat (I-V) sebanyak 31 pasien dengan 37 regimen antibiotika.

Kelompok usia terbanyak yang menerima antibiotik adalah usia 7-12 tahun (42,55%), tidak jauh berbeda dengan penelitian Hasegawa (45,1%) kelompok usia 5-19 tahun [8]. Pasien dengan diagnosa infeksi berjenis kelamin laki-laki (63,83%) lebih banyak dibandingkan perempuan (36,17%), sesuai dengan penelitian Muslimah pasien laki-laki (64,1%) dan perempuan [11]. Menurut Muenchhoff pada perempuan hormon meningkatkan respon imun seluler Th-1 dan Th-2 yang bermanfaat dalam perlindungan terhadap patogen penyebab infeksi, sehingga pada perempuan lebih sedikit dengan diagnosa infeksi [12].

Pembiayaan pasien terbanyak dengan JKN (73,40%), sedikit berbeda dengan penelitian Avianti yaitu (53,8%) pembiayaan JKN [13]. Tingginya penggunaan JKN dikarenakan kesadaran masyarakat yang cukup tinggi dalam berasuransi kesehatan, tingkat pendidikan dan pengetahuan [14].

Sebagian besar pasien datang dengan diagnosa infeksi berasal dari IGD (60,64%), sesuai dengan penelitian Hasegawa bahwa pasien anak dengan infeksi mengunjungi *emergency department* dengan infeksi (65%) dengan penanda status sosial ekonomi yang rendah [15].

Jumlah obat yang diterima pasien selama masa perawatan terbanyak adalah 1-5 obat (55,32%), tidak jauh berbeda dengan penelitian Pamela (47,7%) penggunaan 1-5 obat [16]. Lama perawatan pasien berkisar antara 3-36 hari dengan rerata 12 hari, tidak jauh berbeda dengan penelitian Theresia berkisar 2-57 hari dengan rerata 11 hari [17]. Menurut Sudarmadji lama rawat dipengaruhi oleh variasi penyakit, dengan bervariasinya penyakit maka membutuhkan variasi obat yang berisiko terjadinya interaksi obat dan efek samping [18].

Penggunaan antibiotik sebagai terapi empiris, kemungkinan disebabkan karena status ekonomi bawah, yaitu pasien jaminan tidak langsung bisa dilakukan kultur karena menunggu proses jaminan disetujui [19]. Tidak semua penyakit dilakukan kultur, misalnya pada penyakit yang dapat didiagnosis secara klinis dan pemeriksaan laboratorium. Selain itu hasil kultur membutuhkan waktu 3-5 hari, sedangkan pengobatan harus segera dimulai tanpa menunggu hasil kultur [20]. Tingginya penggunaan antibiotik *extended empiric* yang merupakan terapi antibiotik empiris luas kemungkinan disebabkan karena belum adanya hasil yang menunjukkan sensitivitas antibiotik terhadap bakteri tertentu, sehingga dilanjutkan penggunaan antibiotik terapi empiris [21].

Penggunaan antibiotik terbanyak untuk pengobatan infeksi pada pasien dengan pneumonia (27,66%), tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Abbas bahwa (20%) pasien dengan infeksi pada saluran pernafasan [22]. Penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) khususnya pneumonia menjadi masalah kesehatan di dunia karena angka kematiannya yang tinggi [23]. Hasil ini sesuai dengan Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017, jumlah kasus pneumonia di Indonesia 447.331 (46,43%) dengan jumlah kematian 1.351 [24].

Antibiotika yang paling banyak digunakan oleh pasien pediatri di *High Care Anak* dan *Pediatric Intensive Care Unit* adalah sefotaksim (30,37%) dan seftriakson (22,00%) pada tabel 1. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Avianti yang menyatakan bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan adalah sefotaksim (31,61%) dan seftrikson (23,00%) [13]. Sefotaksim memiliki aktivitas serupa dengan seftriakson, namun waktu paruh ( $t_{1/2}$ ) yang lebih pendek [25]. Sefotaksim dipilih untuk anak-anak karena tidak mempengaruhi metabolisme bilirubin seperti halnya seftriakson. Seftriakson mengandung cincin beta laktam dan memiliki spektrum luas yang efektif melawan bakteri gram positif maupun negatif dengan toksisitas yang rendah [13].

Hasil evaluasi terhadap antibiotika berdasarkan kategori Gyssens memperlihatkan bahwa sebagian besar penggunaan antibiotika tepat, kategori 0 (78,74%), sedangkan kategori I-V (21,26%) pada tabel 1. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Pamela, penggunaan antibiotika tepat (61%) dan tidak tepat (39%) [6]. Berbeda dengan penelitian Muslim&Meinisasti, penggunaan antibiotika tepat (32%), sedangkan tidak tepat (68%) [11]. Perbedaan ini diperkirakan karena tempat, ruang lingkup, waktu dan metode penelitian yang berbeda.

Ketepatan penggunaan antibiotika yang cukup tinggi diperkirakan karena penggunaan antibiotika cukup diperhatikan oleh berbagai pihak. DPJP meresepkan antibiotika berdasarkan panduan dan literatur yang tersedia serta apoteker klinis ruangan yang memantau persepsan antibiotika setiap harinya. Pemantauan dan evaluasi penggunaan antibiotika dilakukan oleh tim PPRA dan petugas farmasi secara teratur dengan pemberian saran jika ditemukan masalah.

Ketidaktepatan penggunaan antibiotika yang dievaluasi sebagian besar adalah kategori II (6,32%), dosis dan interval pemberian tidak tepat. Anak berbeda dengan dewasa, maka perhitungan dosis berdasarkan berat badan anak. Beberapa kasus CKD yang diperlukan penyesuaian dosis dengan klirens kreatinin atau laju filtrasi glomerulus [26]. Kesalahan dalam penyesuaian dosis obat dapat

menyebabkan efek samping toksisitas, hasil terapi buruk, sehingga biaya pengobatan bertambah dan peningkatan lama rawat inap [27].

Kategori III (10,92%) lama pemberian tidak tepat. Antibiotika tetap diteruskan melebihi 14 hari meskipun klinis pasien sudah membaik. Pasien post operasi laparotomi dengan terapi antibiotik, menurut Solomkin pemberian terapi antibiotik selama 7 hari disesuaikan dengan klinis pasien [28].

Kategori IV (4,02%), hasil kultur menunjukkan bakteri resisten atau intermediate, sedangkan penggunaan antibiotika tetap diteruskan. Kultur bakteri merupakan tahapan penting dalam tata laksana infeksi baik dalam menentukan diagnosis dan terapi antibiotika yang dibutuhkan. Melalui hasil kultur maka terapi definitif yang umumnya dengan spektrum aktivitas sempit berdampak pada penurunan risiko resistensi dan menurunkan biaya [29].

Antibiotika yang dinilai tidak tepat (kategori I-V)

sebanyak 31 kasus dengan 37 regimen antibiotika yang dilakukan pemberian rekomendasi. Sedangkan 63 kasus dengan 137 regimen dinilai tepat (kategori 0) sehingga tidak dilakukan pemberian rekomendasi. Rekomendasi dilakukan terhadap masalah lama pemberian (51,35%), dosis (29,73%), dan pemilihan obat (18,92%) pada tabel 2. Rekomendasi sebagian besar menyarankan untuk menghentikan pemberian antibiotika karena sudah mencapai lama pemberian maksimal berdasarkan literatur dan tidak sesuai dengan hasil kultur resisten. Mengubah dosis sudah disesuaikan dengan usia, berat badan, dan diagnosa penyakit seperti CKD, serta mengubah interval sesuai dengan *Pediatric and Neonatal Dosage Handbook* [30].

Berdasarkan respon dokter terhadap rekomendasi yang diberikan, rekomendasi yang diterima (89,19%) dan ditolak (10,81%) pada tabel 2. Berbeda dengan penelitian Pamela yang menyatakan (67,1%) rekomendasi diterima dan (32,9%) rekomendasi ditolak [16]. Hal ini berbeda karena tempat, jumlah dokter, dan jumlah masalah yang

**Tabel 1.** Sebaran penggunaan antibiotika

Antibiotik	Jenis terapi				Kategori Gyssens						Jumlah (%)
	E	EE	D	P	0	I	II	III	IV	V	
Amoksisilin-Asam klavulanat	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2 (1,15)
Ampisilin	0	1	0	8	9	0	0	0	0	0	9 (5,17)
Ampisilin Sulbaktam	1	3	0	2	6	0	0	0	0	0	6 (3,45)
Sefazolin	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	8 (4,60)
Sefiksim	2	2	1	0	5	0	0	0	0	0	5 (2,87)
Sefoperazon	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2 (1,15)
Sefotaksim	3	49	1	2	36	0	6	9	4	0	55 (31,61)
Seftazidim	2	3	0	0	4	0	0	1	0	0	5 (2,87)
Seftriakson	3	32	4	1	31	0	3	4	2	0	40 (23,00)
Siprofloksasin	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1 (0,57)
Klorampenikol	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	3 (0,72)
Gentamisin	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	5 (2,87)
Levofloksasin	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1 (0,57)
Meropenem	0	1	4	0	4	0	1	0	0	0	5 (2,87)
Metronidazol	1	24	0	2	21	0	1	5	0	0	27 (15,53)
Jumlah (%)	16 (9,20)	123 (70,69)	11 (6,32)	24 (13,79)	137 (78,74)	0 (0)	11 (6,32)	19 (10,92)	7 (4,02)	0 (0)	174 (100,00)

Keterangan :

E = Empiris, EE = Extended Empiric,  
D = Definitif, P = Profilaksis

**Tabel 2.** Jenis rekomendasi

Karakteristik	Jenis rekomendasi			Jumlah
	Mengganti antibiotik	Mengubah dosis dan interval	Menyarankan lama pemberian	
<b>1. Masalah penggunaan antibiotik</b>				
Dosis dan rute pemberian	0	11	0	11 (29,73)
Lama pemberian	0	0	19	19 (51,35)
Pemilihan obat	7	0	0	7 (18,92)
<b>2. Penerimaan dokter</b>				
Diterima	5	11	17	33 (89,19)
Ditolak	2	0	2	4 (10,81)
Jumlah (%)	7 (18,92)	11 (29,73)	19 (51,35)	37 (100)

diberikan rekomendasi berbeda.

Evaluasi dengan metode Gyssens dilakukan kembali pada antibiotika setelah pemberian rekomendasi. Hasil evaluasi yang termasuk dalam kategori 0 (89,18%), kategori I (0%), kategori II (29,73% menjadi 0%), kategori III (51,35% menjadi 5,41%), kategori IV (18,92% menjadi 5,41%) dan kategori V (0%) pada [tabel 3](#). Apoteker berperan dalam meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, pencegahan overdosis dapat meningkatkan *patient safety* dan menghindari risiko toksisitas serta efek samping. Pencegahan subdosis dapat menghambat kejadian resistensi, mempercepat penyembuhan pasien

**Tabel 3.** Hasil sebelum dan sesudah pemberian rekomendasi

Kategori	Sebelum rekomendasi	Sesudah rekomendasi
	Jumlah (%)	Jumlah (%)
0	0(0,00)	33(89,18)
I	0(0,00)	0(0,00)
II	11(29,73)	0(0,00)
III	19(51,35)	2(5,41)
IV	7(18,92)	2(5,41)
V	0(0,00)	0(0,00)
Total	37(100,00)	37(100,00)

dan mencegah kegagalan terapi [\[16\]](#).

Ketidaktepatan penggunaan antibiotik dengan

hasil terapi membaik pada [tabel 4](#) dengan kategori IV a (14,29%) disesuaikan dengan Pedoman Penggunaan Antibiotik RSUP Fatmawati dan hasil kultur. Kategori III a (52,38%) lama pemberian disesuaikan dengan Formularium Nasional, klinis pasien yang membaik dan hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan tidak ada tanda-tanda infeksi. Kategori II a (14,29%) dengan hasil terapi membaik, penyesuaian dosis berdasarkan berat badan pasien dan II b (7,14%) dipengaruhi sifat farmakokinetik antibiotik. Pada penelitian ini antibiotik yang tidak sesuai interval termasuk *time dependent* dengan hasil terapi memburuk.

Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Avianti dengan dengan hasil terapi membaik pada kategori IV a (16,22%), kategori III a (45,95%), kategori II a (16,22%), II b (8,10%). Hal ini berbeda karena pada penelitian sebelumnya, pasien dengan kanker, pasien yang menjalani operasi, dan pasien yang meninggal masuk dalam kriteria eksklusi [\[13\]](#). Sedangkan dalam penelitian ini, pasien yang dieksklusi masuk dalam subjek penelitian yang mendapatkan terapi antibiotik.

Efektivitas pada penelitian ini dinilai dari lama rawat pasien pada [tabel 5](#). Analisis efektivitas biaya menggunakan ACER yaitu dengan membagi total biaya per pasien dengan efektivitas per pasien. ACER kelompok R dibandingkan dengan kelompok NR, diperoleh ACER kelompok R sebesar Rp 2.481.456 lebih rendah (*cost-effective*) dibandingkan kelompok NR sebesar Rp 2.640.703 dengan selisih Rp 159.247. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizkyani, ACER kelompok R adalah Rp 1.522.013 sedangkan kelompok

NR adalah Rp 1.591.537 dengan selisih Rp 69.524 [20].

Efektivitas berikutnya dinilai dari hasil terapi pasien yaitu sembuh/membaik pada tabel 6. Analisis efektivitas biaya terhadap hasil terapi menggunakan ACER yaitu dengan membagi total biaya dengan hasil terapi sembuh/membaik. ACER kelompok R sebesar Rp 9.369.404 lebih rendah (*cost-effective*) dibandingkan ACER kelompok NR sebesar Rp 17.985.054. Berdasarkan hasil analisis efektivitas biaya, semakin rendah nilai ACER maka semakin *cost-effective*. Pemberian rekomendasi pada terapi antibiotik pasien pediatri dengan nilai efektivitas serta

biaya lebih rendah berada pada posisi yang memerlukan pertimbangan sumber daya, yaitu jika dana yang tersedia lebih terbatas [10].

Berdasarkan hasil uji Pearson *Chi-square*, rekomendasi mempengaruhi lama rawat ( $p=0,034$ ), lama rawat mempengaruhi biaya antibiotik ( $p=0,000$ ), dan total biaya rawat ( $p=0,000$ ). Hasil uji Kruskal Wallis antara lama rawat terhadap hasil terapi ( $p=0,012$ ), dan uji Chi square ( $p=0,005$ ), berdasarkan nilai signifikansi tersebut lama rawat mempunyai pengaruh positif terhadap hasil terapi.

**Tabel 4.** Hasil terapi berdasarkan kategori Gyssens

Kategori Gyssens	Jenis rekomendasi			
	Membaik	Tidak berubah	Memburuk	Total (%)
Kategori IV a (alternatif lebih efektif)	6 (16,22)	0 (0,00)	1 (2,70)	7 (18,92)
Kategori III a (terlalu lama)	17 (45,95)	1 (2,70)	0 (0,00)	18 (48,65)
Kategori II a (dosis tidak tepat)	6 (16,22)	1 (2,70)	2 (5,40)	9 (24,32)
Kategori II b (interval tidak tepat)	3 (8,10)	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (8,10)
Total (%)	32 (86,50)	2 (5,40)	3 (8,10)	37 (100)

**Tabel 5.** Analisis efektivitas biaya terhadap lama rawat

Deskripsi	NR (n=63)	R (n=31)
<b>Biaya</b>		
Biaya antibiotik	Rp 11.687.846	Rp 6.680.135
Biaya seluruh obat	Rp 457.279.500	Rp 242.679.500
Biaya penunjang	Rp 120.230.700	Rp 110.950.000
Biaya rawat	Rp 1.208.208.900	Rp 661.013.000
Biaya total	Rp 1.785.719.100	Rp 1.014.642.500
Biaya total per pasien (B)	Rp 28.334.748	Rp 32.730.403
<b>Efektivitas</b>		
Total LOS (hari)	676	409
Rerata LOS per pasien (E)	10,73 (44,86%)	13,19 (55,14%)
1/Rerata LOS per pasien	9,32%	7,58%
ACER (B/E) (Rp/hari)	Rp 2.640.703	Rp 2.481.456

**Tabel 6.** Analisis efektivitas biaya terhadap hasil terapi (sembuh)

Deskripsi	R (n=23)	NR(n=54)
<b>Biaya</b>		
Biaya antibiotik	Rp 5.366.595	Rp 11.020.283
Biaya seluruh obat	Rp 178.745.100	Rp 418.795.400
Biaya penunjang	Rp 76.460.000	Rp 108.644.700
Biaya rawat	Rp 455.911.000	Rp 1.124.604.600
Biaya total (B)	Rp 695.116.100	Rp 1.652.044.700
<b>Efektivitas</b>		
Total pasien sembuh/membaik	23	54
Persentase total pasien sembuh/membaik (E)	74,19%	85,71%
ACER (B/E)	Rp 9.369.404	Rp 17.985.054

## Kesimpulan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas penggunaan antibiotik adalah jenis terapi antibiotik, lama pemberian terapi antibiotik, lama rawat dan penyakit penyerta. Penggunaan antibiotik pada pasien pediatri di RSUP Fatmawati Jakarta tepat dan bijak. Rekomendasi apoteker dapat meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, menurunkan lama rawat dan biaya kesehatan.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada RSUP Fatmawati Jakarta atas izin dan kesediaannya sebagai tempat untuk melakukan penelitian.

## Referensi

- [1] Waggoner-Fountain LA. *Childcare and Communicable Disease*. Elsevier Inc. 2016; p.1264-1268
- [2] Gerber JS, Prasad PA, Localio AR, Fiks AG. Variation in Antibiotic Prescribing Across a Pediatric Primary Care Network. 2015; 4(4):297-304.
- [3] Schleiss MR. Principle of antibacterial therapy. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Elsevier. 2016; 2(20)
- [4] Dubos F, Nicolini G, Blelicki J, Sharland M. Qualitative Review of Web-Based Professional Education on Antibiotic Prescribing for Children: 10 Million Hits, but Only 10 Good Web Sites. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2015; 4(2):159-162.
- [5] Edelsberg J, Weycker D, Barron R, Li X, Wu H, Oster G, Badre S, Langeberg WJ, Weber DJ. Prevalence of Antibiotic Resistance in US Hospitals. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2014; 78(3):255-262.
- [6] Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
- [7] Sharma S, Bowman C, Alladin BK, Singh N. Antibiotic Prescribing Patterns In The Pediatric Emergency Department At Georgetown Public Hospital Corporation: A Retrospective Chart Review. *BMC Infectious Diseases*. 2016; 16:170.
- [8] Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in United States. US Department of Health and Human Services. 2013 [cited 18 October 2018].
- [9] Tjekyan RMS. Pola Kuman dan Resistensi Antibiotik di Pediatric Intensive Care Unit (PICU) RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2015; 2(2):91-97.
- [10] Kemenkes RI. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
- [11] Muslim Z, Meinisasti R. Rationality of Antibiotic Usage in Paediatrics in Bengkulu, Indonesia: Gyssens' Criteria and Type of Therapy Analysis. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*.
- [12] Muenchhoff M, Goulder PJR. Sex Differences in Pediatric Infectious Diseases. *The Journal of Infectious Disease*. 2014; 209(S3):S120-6.
- [13] Avianti ED, Rahmawati F, Wahyono D. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pediatri Rawat Inap. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*. 2015; 5(3):211-218.
- [14] Sakinah U. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kesadaran Masyarakat Kelurahan Posris Gaga Tangerang dalam Berasuransi Kesehatan. *Forum Ilmiah*. 2014; 11(2).
- [15] Hasegawa K, Tsugawa Y, Cohen A, Camargo CA. Infectious Disease-Related Emergency Department Visits Among Children in the United States. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2015; 34(7):681-685.
- [16] Pamela DS. Evaluasi Kualitatif Penggunaan Antibiotika dengan Metode Gyssens di Ruang Kelas 3 Infeksi Departemen Ilmu Kesehatan Anak RSM Secara Prospektif [Tesis]. Depok: Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia; 2011.
- [17] Theresia. Evaluasi Kualitatif Penggunaan Antibiotik di Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. [Tesis]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [18] Sudarmadji, S. Wati DK, Sidiarta L. Faktor Risiko pada Lama Rawat dan Luaran Pasien Perawatan di Unit Intensif Anak RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatri*. 2016; 17(6):455-462.

- [19] Fauziyah S, Radji M, Nurgani A. Hubungan Penggunaan Antibiotika Pada Terapi Empiris dengan Kepekaan Bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2011; 5(3):150-158.
- [20] Rizkyani AN. Peran Serta Farmasi Klinik dalam Memperbaiki Efektivitas Biaya Terapi Antibiotik di PICU RSUPN Cipto Mangunkusumo [Tesis]. Depok: Fakultas Farmasi Universitas Indonesia; 2014.
- [21] Kemenkes RI. Prinsip Dasar Penggunaan Antibiotik Terapi Secara Bijak. Komite Pengendali Resistensi Antimikroba. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
- [22] Abbas Q, Haq AU, Kumar R, Ali SY, Hussain K, Shakoos S. Evaluation of Antibiotic Use in Pediatric Intensive Care Unit of Developing Country. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2016; 20(5):291-294.
- [23] Kaunang CT, Helsler K, Perez M. Pediatric Antimicrobial Renal Dosing Guidelines. *JMH Anti-Infective Subcommittee and P&T*. 2015.
- [24] Kemenkes RI. Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
- [25] Lacy F, Armstrong LL, Lance LL, Goldman MP. Drug Information Handbook with International Trade Names Index. Lexi-Comp.
- [26] Hessey E, Morissette G, Lacroix J, Perreault S, Samuel S, Dorais M, Jouvett P, Lafrance J, LeLorier J, Phan V, Paliyan A, Pizzi M, Roy L, Zappitelli. Long-term Mortality After Acute Kidney Injury in the Pediatric Intensive Care Unit. *Canada: Hospital Pediatrics*. 2018.
- [27] Sinaga CR, Tjitrosantoso H, Fatimawali. Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Antibiotik pada Pasien Gagal Ginjal di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 2017; 6(3).
- [28] Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, Rodvold KA, Goldstein EJC, Baron EJ, O'Neil PJ, Chow AW, Dellinger EP, Eachempati, SR. Diagnosis and Management of Complicated Intra-Abdominal Infection in Adult and Children: Guidelines by The Surgical Infection Society and The Infectious Disease Society of America. *Clinical Infectious Disease*. Oxford University Press. 2010; 50(2):134-264.
- [29] Hidayat F, Setiadi AP, Setiawan E. Analisis Penggunaan dan Biaya Antibiotika di Ruang Antibiotika di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit di Surabaya. *Pharmaciana*. 2017; 7(2):213-230.
- [30] Takemoto CK, Hodding JH, Kraus DM. Pediatric & Neonatal Dosage Handbook With International Trade Name Index. Lexi-Comp.



Copyright © 2019 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)