

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA
PASIEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RSU KARSA HUSADA
KOTA BATU TAHUN 2017-2018**

SKRIPSI

Oleh :

LATIFATUL KOLBIYAH

NIM. 15670012



PROGRAM STUDI FARMASI

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

MALANG

2019

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA
PASIEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RSU KARSA HUSADA
KOTA BATU TAHUN 2017-2018**

SKRIPSI

Oleh:

**LATIFATUL KOLBIYAH
NIM. 15670012**

Diajukan Kepada:

**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA
PASIEEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RSU KARSA HUSADA
KOTA BATU TAHUN 2017-2018**

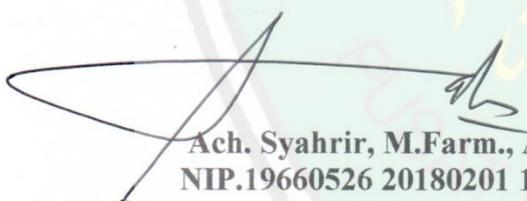
SKRIPSI

Oleh :
LATIFATUL KOLBIYAH
NIM. 15670012

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal 20 November 2019:

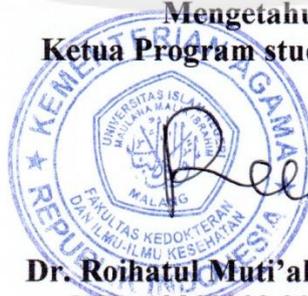
Pembimbing I

Pembimbing II


Ach. Syahrir, M.Farm., Apt
NIP.19660526 20180201 1 206


Meilina Ratna Dianti, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 19820523 200912 2 001

Mengetahui,
Ketua Program studi Farmasi



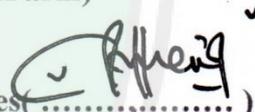

Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes., Apt
NIP. 19800203 200912 2 003

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA
PASIEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RSU KARSA HUSADA
KOTA BATU TAHUN 2017-2018**

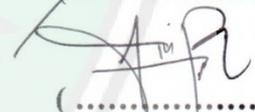
SKRIPSI

Oleh :
LATIFATUL KOLBIYAH
NIM. 15670012

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)
Tanggal: 20 November 2019

Ketua Penguji : Meilina Ratna Dianti, S.Kep.Ns.,M.Kes. (.....) 
NIP. 19820523 200912 2 001

Sekretaris Penguji : Ach. Syahrir, M.Farm., Apt
NIP. 19660526 20180201 1 206 

Anggota Penguji : 1. Hajar Sugihantoro, M.P.H., Apt (.....) 
NIP. 19851216 201903 1 008
2. Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes., Apt (.....) 
NIP. 19800203 200912 2003

Mengesahkan,
Ketua Program studi Farmasi



Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes., Apt
NIP. 19800203 200912 2003

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Latifatul Kolbiyah

NIM : 15670012

Jurusan : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Judul Penelitian : Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap Di RSUD Karsa Husada Kota Batu Tahun 2017-2018

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 20 November 2019
Yang Membuat pernyataan



Latifatul Kolbiyah
15670012

MOTTO

“Barangsiapa yang mengerjakan amal saleh, baik laki-laki maupun perempuan dalam keadaan beriman, maka sesungguhnya akan kami berikan kepadanya kehidupan yang baik, dan sesungguhnya akan kami beri balasan kepada mereka dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan” (Q.S.An-Nahl : 97).

Keberhasilan bukanlah milik Orang Pintar. Namun keberhasilan itu adalah milik mereka yang senantiasa Berusaha. (B.J. Habibie)



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur selalu terucapkan dengan kerendahan dan kelulusan hati kepada Allah SWT karena limpahan taufik, rahmah serta hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Sholawat serta salam juga tercurakan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang dinanti-nantikan syafaatnya dihari kiamat nanti.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orangtua yang selalu melatunkan doanya untukku baik siang maupun malam, yaitu Ibu Hotibah dan Bapak Aliudin yang juga telah menanti-nantikan anaknya menyelesaikan skripsi pada bangku perkuliahan. Tak lupa terimakasih juga saya ucapkan kepada kakak saya dan sanak saudara keluarga saya yang mendukung saya sepenuh hati untuk selalu semangat dalam berjuang.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga haturkan kepada para dosen dan karyawan jurusan farmasi UIN Malang terkhusus kepada kedua pembimbing saya yang tidak pernah lelah dalam menemani dan membimbing skripsi hingga selesai. Tak lupa pula ucapan terimakasih kepada teman-teman Pharmajelly 2015, Big Family (Kelas A), teman-teman sejawat dari nurul jadid dan keluarga unicev malang, Alfian, Jelly, Ilona, Utina, Neng dii, Didi, Salma, Anis, Difa, Risa, Riza, Nila, Farhana, Beta, Nonik, Ila, Ika, Madin, Laily dan lainnya yang telah menemani dan mengajarkan pengalaman yang cukup baik. Semoga pertemanan dan persaudaraan ini bisa terus terjalin hingga kapanpun dan semoga semuanya menjadi orang yang sukses dunia akhirat.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RSU KARSA HUSADA KOTA BATU TAHUN 2017-2018”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang farmasi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan serta arahan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapan terimakasih penulis ucapkan sebesar-besarnya dengan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag. selaku rektor Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah banyak memeberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Prof. Dr. dr. Bambang Pardijianto, Sp.B.,Sp.BP-RE selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes.,Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Bapak Achmad Syahrir, M.Farm., Apt. selaku pembimbing utama yang dengan sabar memberikan dedikasi berupa ilmu, pengarahan, bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Meilina Ratna Dianti, S.Kep., Ns., M.Kep. pembimbing kedua yang dengan sabar memberikan dedikasi berupa ilmu, pengarahan, bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Hajar Sugihantoro, M.PH., Apt. selaku dosen penguji utama yang telah banyak memberikan evaluasi dan saran dalam penyusunan proposal skripsi ini.
7. Segenap civitas akademika Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Bapak Angga I.W.E., S.Farm., Apt. selaku pembimbing lapangan di RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan hasil pengolahan data skripsi.
9. Segenap civitas Rumah Sakit Umum Karsa Husada Kota Batu Malang
10. Ibu dan Bapak tercinta H. Aliudin dan Hj. Hotibah yang senantiasa memberikan yang telah menjadi orang tua terhebat dan selalu memberikan curahan kasih sayang, doa, nasehat, dukungan moral maupun materil. Tidak ada apapun di dunia ini yang dapat membalas semua kebaikan, cinta, dan kasih sayang yang telah kalian berikan

kepada anakmu, semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan cinta kasih kepada orang tua hamba.

11. Kakak tercinta Choirul Ludfi yang telah memberikan semangat dan motivasi.

12. Seluruh teman-teman Farmasi 2015 “Pharmajelly” dan kerabat dekat saya yang berjuang bersama untuk meraih cita-cita.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap penyusunan skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Malang, 20 November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACK	xix
المخلص	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktisi	7
1.5 Batasan Masalah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pneumonia.....	9
2.1.1 Definisi.....	9
2.1.2 Etiologi.....	10
2.1.3 Epidemiologi.....	11
2.1.4 Patofisiologi	12
2.1.5 Gejala Klinis	15
2.1.6 Penegakkan Diagnosis	16
2.1.7 Jenis Pneumonia.....	17
2.1.8 Penatalaksanaan Pneumonia	20
2.2 Antibiotik	22
2.2.1 Penisilin.....	23
2.2.2 Sefalosporin	24
2.2.3 Inhibitor β laktam.....	25
2.2.4 Makrolida	25
2.2.5 Fluorokuinolon.....	26
2.3 Farmakoekonomi	27
2.3.1 Definisi.....	27
2.3.2 Hasil Pengobatan (<i>outcome</i>)	28
2.3.3 Biaya (<i>cost</i>)	29
2.3.4 Prespektif Farmakoekonomi	31

2.4 Metode Analisis Farmakoekonomi	32
2.4.1 Analisis Minimalisasi Biaya	34
2.4.2 Analisis Efektivitas Biaya	35
2.4.3 Analisis Utilitas Biaya	39
2.4.4 Analisis Manfaat Biaya	40
2.5 Farmakoekonomi dengan Al-Qur'an	40
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Bagan Kerangka Konseptual	42
3.2 Uraian Kerangka Konseptual	43
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	44
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	44
4.3 Populasi dan Sampel	44
4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	46
4.5 Alat dan Bahan Penelitian	48
4.6 Prosedur Penelitian	49
4.7 Analisis Data	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil dan Pembahasan	52
5.1.1 Jenis Kelamin	53
5.1.2 Karakteristik Usia	54
5.1.3 Status Pembayaran	55
5.1.4 Terapi Antibiotik	57
5.1.5 Lama Rawat Inap	60
5.1.6 Perbandingan Efektivitas Penggunaan Terapi Antibiotik	63
5.1.7 Biaya Pengobatan Langsung	65
5.1.8 Analisis Efektivitas Biaya	68
5.1.9 Analisis ICER	75
5.1.10 Integrasi Hasil Peneliti dengan Al-Qur'an	77
5.1.11 Keterbatasan Penelitian	78
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	79
6.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pilihan Rejimen Terapi <i>Community Acquired Pneumonia</i>	21
Tabel 2.2 Metode Analisis dalam Kajian Farmakoekonomi.....	33
Tabel 2.3 Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas Biaya.....	36
Tabel 5.1 Jenis Kelamin Pasien	53
Tabel 5.2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia.....	54
Tabel 5.3 Status Pembayaran Pasien.....	55
Tabel 5.4 Terapi Antibiotik yang Digunakan	57
Tabel 5.5 Lama Rawat Inap Pasien Pneumonia.....	61
Tabel 5.6 Perbandingan Efektivitas Terapi.....	64
Tabel 5.7 Data Biaya Pengobatan Langsung	66
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan ACER	69
Tabel 5.9 Perbandingan Hubungan Efektivitas Biaya antar-Terapi.....	73
Tabel 5.10 Perhitungan ICER	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kuadran Efektivitas Biaya	38
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	42
Gambar 4.1 Prosedur Penelitian	47
Gambar 5.1 Kuadran Efektivitas Biaya	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pasien	88
Lampiran 2 Profil Terapi Antibiotik	90
Lampiran 3 Harga Satuan Terapi Antibiotik.....	92
Lampiran 4 Perhitungan Rata-rata Lama Rawat Inap.....	93
Lampiran 5 Perhitungan Efektivitas Terapi Antibiotik.....	94
Lampiran 6 Biaya Medis Langsung	95
Lampiran 7 Perhitungan ACER	98
Lampiran 8 Perhitungan ICER.....	100
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	101
Lampiran 10 Surat Keterangan Persetujuan Studi Pendahuluan Penelitian	102
Lampiran 11 Surat Keterangan Persetujuan Penelitian.....	103
Lampiran 12 Surat Keterangan Kelaikan Etik	104

DAFTAR SINGKATAN

ACER	: <i>Average Cost Effectiveness Ratio</i>
ADME	: Absorpsi Distribusi Metabolisme dan Eksresi
AEB	: Analisis Efektivitas Biaya
AIDS	: <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
AMB	: Analisis Manfaat Biaya
AMiB	: Analisis Minimalisasi Biaya
Askes	: Asuransi Kesehatan
AUB	: Analisis Utilitas Biaya
Binfar	: Bina Kefarmasian
CAP	: <i>Community Acquired Pneumonia</i>
CFR	: <i>Crude Fatality Rate</i>
Dinkes	: Dinas Kesehatan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
Gr	: Gram
HAP	: <i>Hospital Acquired Pneumonia</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Syndrome</i>
ICER	: <i>Incremental Cost Effectiveness Ratio</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
ICUR	: <i>Incremental Cost Utility Ratio</i>
IDSA	: <i>Infection Diseases Society of America</i>
Inj	: <i>Injection</i>
Iv	: Intra Vena
JKN	: Jaminan Kesehatan Nasional
Kemenkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

LY	: <i>Life Years</i>
Mg	: Miligram
NICE	: <i>National Institute for Health and Care Excellence</i>
PBP _s	: <i>Penicillin-Binding Proteins</i>
PCO ₂	: Parsial Karbondioksida
PDPI	: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
QALY	: <i>Quality Adjusted Life Years</i>
SWT	: <i>Subhanahu wa ta'ala</i>
RI	: Republik Indonesia
Rp	: Rupiah (nilai mata uang)
RIEB	: ICER
RSU	: Rumah Sakit Umum
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Kolbiyah, Latifatul. 2019. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pnemonia Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Kota Batu Tahun 2017-2018. Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Ach. Syahrir, M.Farm.,Apt.; Pembimbing II: Meilina Ratna Dianti, S.Kep.,Ns.,M.Kep.; Penguji Utama: Hajar Sugihantoro, M.P.H., Apt.; Penguji Agama: Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes.,Apt.

Pneumonia adalah infeksi bakteri *Streptococcus pneumoniae* pada jaringan paru-paru bagian bawah yang mengenai parenkim paru. Pengobatan utama untuk pneumonia adalah menggunakan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan menimbulkan dampak buruk berupa munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sehingga mengakibatkan perawatan pasien menjadi lebih lama dan biaya pengobatan menjadi mahal. Sehingga diperlukan pemilihan Analisis Efektivitas Biaya pengobatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil penggunaan antibiotik dan menganalisis efektivitas biaya terapi pasien pneumonia yang di rawat inap antara beberapa penggunaan alternatif antibiotik secara farmakoekonomi dengan pendekatan analisis efektivitas biaya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode pengambilan data secara retrospektif. Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien pneumonia yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 35 pasien. Hasil dari penelitian ini meliputi profil penggunaan antibiotik adalah empat penggunaan antibiotik yaitu injeksi ceftriaxone dengan 46%, injeksi levofloxacin dengan 40%, injeksi cefotaxime dengan 8% dan injeksi ciprofloxacin dengan 6%. Hasil dari perhitungan nilai ACER diantara beberapa penggunaan alternatif terapi antibiotik secara farmakoekonomi dengan pendekatan analisis efektivitas biaya adalah terapi antibiotik injeksi levofloxacin dengan nilai efektivitas sebesar 92,85%, jumlah total biaya sebanyak Rp.2.585.225,- dan nilai ACER sebesar Rp.2.784.302,-. Efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia adalah penggunaan terapi antibiotik levofloxacin dengan efektivitas paling tinggi dan biaya yang paling rendah.

Kata Kunci : *Pneumonia, terapi antibiotik, analisis efektivitas biaya.*

ABSTRACT

Kolbiyah, Latifatul. 2019. Analysis Of The Cost-Effectiveness Of Antibiotic Use In Patients With Hospitalization In The Hospital Of Karsa Husada General In Batu 2017-2018. Thesis. Department of Pharmacy Faculty of Medicine and Health Sciences, Islamic State University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor I: Ach. Syahrir, M.Farm.,Apt.; Supervisor II: Meilina Ratna Dianti, S.Kep.,Ns., M.Kep.; Main testers: Hajar Sugihantoro, M.P.H.,Apt.; Religious testers: Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes.,Apt.

Pneumonia is a bacterial infection *Streptococcus pneumonia* in the lower lung tissue concerning pulmonary parenchyma. The primary treatment for pneumonia is using antibiotic therapy. Improper use of antibiotics will cause adverse effects of bacterial resistance to antibiotics resulting in longer treatment of the patient and the cost of suspension to be costly. So it is necessary to select the cost-effectiveness analysis of antibiotic use in patients pneumonia. The purpose of this research is to know the profile of the use of antibiotics and analyze the cost-effectiveness of patients with pneumonia in the hospitalization of some alternative uses of antibiotics pharmacoeconomics with an analysis approach Cost-effectiveness. This research is a descriptive study with a retrospective method of data retrieval. The samples in this study were the medical records of pneumonia patients by the criteria of inclusion and exclusion amounting to 35 patients. The results of this research include the profile of the use of antibiotics is four antibiotic use of ceftriaxone injection with 46%, injection levofloxacin with 40%, injection cefotaxime with 8% and ciprofloxacin injection with 6%. Results of the calculation of ACER values among some of the alternative use of antibiotic therapy in pharmacoeconomics with a cost-effectiveness analysis approach is injection levofloxacin therapy with an effective value of 92,85%, the total amount Cost as much as Rp.2.585.225,-and ACER value of Rp.2.784.302,-. The cost-effectiveness of antibiotic use in patients with pneumonia is the therapeutic use of levofloxacin with the highest effectiveness and the lowest cost.

Keywords: Pneumonia, antibiotic therapy, cost-effectiveness analysis

المخلص

قلبيه, لطيفة. 2019. تحليل فعالية التكلفة لاستخدام المضادات الحيوية في مرضى الالتهاب الرئوي الذين دخلوا المستشفيات في المستشفى العامة كرسى حوسدى مدينة باتو السنة 2017-2018. المقالة, تخصص في الصيدلة كلية كلية الطب والعلوم الصحية بجامعة الدولة الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالنج, 2019.

الالتهاب الرئوي هو عدوى بكتيرية للمكورات العقدية الرئوية في أنسجة الرئة السفلى التي تؤثر على حمة الرئة. العلاج الرئيسي للالتهاب الرئوي يستخدم العلاج بالمضادات الحيوية. إن الاستخدام غير المناسب للمضادات الحيوية سوف يتسبب في آثار ضارة في شكل ظهور مقاومة جرثومية للمضادات الحيوية بحيث يكون علاج المريض أطول وتكون تكلفة العلاج مكلفة. لذلك هناك حاجة لاختيار تحليل فعالية التكلفة للعلاج بالمضادات الحيوية في المرضى الذين يعانون من الالتهاب الرئوي. كان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد ملف تعريف استخدام المضادات الحيوية وتحليل الفعالية من حيث التكلفة للعلاج لمرضى الالتهاب الرئوي الذين تم نقلهم إلى المستشفى بين عدة استخدامات بديلة للمضادات الحيوية بطريقة اقتصادية الدواء بنهج تحليل فعالية التكلفة. هذا البحث هو دراسة وصفية مع طريقة جمع البيانات بأثر رجعي. العينة في هذه الدراسة هي بيانات السجل الطبي لمرضى الالتهاب الرئوي الذين يلائمون معايير الاشتمال والإقصاء لي 35 مريض. نتائج هذه الدراسة تشمل الملف الشخصي لاستخدام المضادات الحيوية هي أربعة استخدام المضادات الحيوية, وهم حقن السيبر و فلو كسا سين 46%, حقن ليفو فلو كسا سين 40%, حقن السيفو فا كسيم 8%, و حقن سيبر و فلو كسا سين 6%. النتائج من حسابات القيمة ACER من بين العديد من الاستخدامات البديلة للعلاج بالمضادات الحيوية في نهج اقتصادي الدواء لتحليل فعالية التكلفة العلاج بالمضادات الحيوية حقن ليفو فلو كسا سين بقيمة الفعالية 92,85%, التكلفة الإجمالية 2.585.225 روبية والقيمة ACER 2.784.302 روبية. فعالية تكلفة استخدام المضادات الحيوية في مرضى الالتهاب الرئوي هي استخدام العلاج بالمضادات الحيوية الليفوفلوكساسين أعلى فعالية وأقل تكلفة.

الكلمات المفتاحية: الالتهاب الرئوي, العلاج بالمضادات الحيوية, تحليل فعالية التكلفة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia merupakan masalah kesehatan di dunia dengan angka kematian tinggi, baik di negara berkembang maupun di negara maju seperti Amerika Serikat, Kanada dan negara-negara Eropa. Pneumonia adalah penyebab infeksi paling banyak yang menyebabkan kematian di Amerika Serikat, dimana terdapat 4 juta kasus yang telah terdiagnosis dan menghabiskan biaya lebih dari 23 milyar dolar (Glover dan Reed, 2005). Di Amerika, terdapat dua juta kasus penyakit pneumonia pertahun dengan jumlah kematian rata-rata 45.000 orang (Wilson, 2006).

Di Indonesia, prevalensi pneumonia terjadi peningkatan pada semua umur dari 2,1% pada tahun 2007 menjadi 2,7% pada tahun 2013 (Riskesmas RI, 2013). Pneumonia di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2007 sebesar 1.55% dan pada tahun 2013 sebesar 1.80%, sehingga dapat diartikan bahwa terjadi kenaikan kejadian pneumonia di Provinsi Jawa Timur (Kemenkes RI, 2013). Pada tahun 2016 berdasarkan data kesehatan Jawa Timur Kota Malang prevalensi pneumonia pada balita dari 3.811 perkiraan penderita pneumonia terdapat 64,44% penderita yang ditemukan dan ditangani atau berjumlah 2.456 penderita. Penemuan penderita pneumonia ini meningkat proporsinya jika dibandingkan dengan tahun 2014 yang terdapat 55,98% penderita yang ditemukan dan ditangani, atau berjumlah 1.357 penderita (Dinkes Kota Malang, 2017).

Gejala pneumonia adalah demam, sesak nafas, nadi cepat, dahak berwarna hijau atau seperti karet, serta gambar hasil rontgen memperlihatkan kepadatan pada bagian paru. Kepadatan ini terjadi karena paru dipenuhi cairan yang merupakan reaksi tubuh dalam upaya mematikan bakteri, akibatnya fungsi paru akan terganggu, dan penderita mengalami kesulitan bernafas karena tidak tersisa ruang untuk oksigen (Jeremy, 2007). Dampak dari pneumonia yang semakin meningkat dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup pasien, peningkatan lama perawatan pasien serta peningkatan biaya pengobatan. Untuk menghindari dampak negatif pneumonia tersebut, dibutuhkan terapi antibiotik yang adekuat dengan berfokus pada diagnosa yang tepat (Jukemura, 2007).

Menurut *guideline* pneumonia terbaru yaitu *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) tahun 2014 dan *Infectious Disease Society of America* (IDSA) tahun 2011, pilihan lini pertama terapi empiris pneumonia untuk pasien pneumonia komunitas yang dirawat inap di rumah sakit adalah golongan fluorokuinolon (seperti gatifloksin, gemifloksasin, levofloksasin, dan moksifloksasin) atau golongan sefalosporin generasi ke III (seperti seftriakson dan sefotaksim) atau yang dikombinasi dengan golongan makrolida. Sedangkan pilihan lini pertama terapi empiris pneumonia untuk pasien pneumonia nosokomial yang dirawat inap di rumah sakit adalah golongan β -laktam (seperti koamoksiklav, sefotaksim, seftarolin fosamil, seftriakson, sefuroksim dan piperasilin dengan tazobactam) (NICE, 2014).

Berdasarkan penelitian Amelia, 2018 antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien pneumonia rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yaitu antibiotik seftraikson dan sefotaksim sebanyak 40 pasien. Total biaya medik langsung penggunaan antibiotik seftriakson pada pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode januari-desember 2017, total biaya terkecil yaitu Rp.2.894.108,- dan total biaya medik langsung terbesar yaitu Rp.4.573.232,-. Total *direct medical cost* penggunaan antibiotik seftriakson untuk ke 20 pasien yaitu sebesar Rp.75.727.000,- dengan *direct medical cost* per pasien yaitu Rp.3.786.350,-. Total biaya medik langsung penggunaan antibiotik sefotaksim pada pasien pneumonia dengan biaya terkecil yaitu Rp.2.901.202,- dan total biaya medik langsung terbesar adalah Rp.4.199.285,-. Total *direct medical cost* penggunaan antibiotik sefotaksim untuk ke 20 pasien yaitu sebesar Rp.70.856.245,- dengan *direct medical cost* per pasien yaitu Rp.3.542.812,-. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengobatan pneumonia menggunakan antibiotik sefotaksim lebih *cost-effective* dengan nilai ACER sebesar Rp.35.428,- dan nilai ICER sebesar Rp.16.235,-.

Penelitian yang lain juga mengatakan bahwa pneumonia termasuk 10 penyakit terbesar di instalasi rawat inap di RSUD Kabupaten Bombana dengan pengobatan antibiotik cefotaxime dan gentamisin yang paling banyak digunakan. Jenis obat cefotaxime menghabiskan total biaya sebesar Rp.3.000.000,- sedangkan obat gentamisin menghabiskan total biaya sebesar Rp.3.264.000,-. Nilai ACER cefotaxime sebesar Rp.36.923,- dan gentamisin sebesar Rp.38.081,-. Berdasarkan nilai ACER, biaya pengobatan yang *cost-effective* ialah cefotaxime

(Musdalipah, 2018). Suatu obat dikatakan *cost-effective* apabila nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*) suatu obat dari kedua obat yang dibandingkan adalah yang paling rendah dari obat yang dibandingkan (Shahnaz, 2018).

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dengan indikasi penyakit pasien akan menimbulkan dampak buruk berupa munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sehingga mengakibatkan perawatan pasien menjadi lebih lama dan biaya pengobatan menjadi mahal (Okky, 2014). Beragamnya terapi antibiotik pada pasien pneumonia, membuat pilihan terapi perlu disesuaikan tidak hanya dari aspek biaya. Penanganan pada pasien pneumonia meliputi pengawasan durasi penggunaan antibiotik yang berkaitan dengan meminimalisasi beban biaya obat rumah sakit (Musdalipah, 2018). Analisis farmakoekonomi menggambarkan dan menganalisa biaya obat untuk sistem perawatan kesehatan. Farmakoekonomi bertujuan untuk memberikan pengobatan yang efektif dengan peningkatan kualitas kesehatan (Shahnaz, 2018). Berdasarkan penelitian Febriyanti, 2017 menyatakan bahwa penggunaan obat pneumonia dengan biaya yang relatif mahal belum menjamin efektivitas perawatan yang tepat.

Al-Qur'an sebagai pedoman hidup umat islam di dalam ayat al-qur'an terdapat penjelasan bahwa Allah SWT tidak menyukai seseorang yang menghambur-hamburkan (harta) secara boros atau berlebihan. Allah SWT mengingatkan bahwa pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu sangat ingkar kepada Tuhannya. Sebagaimana diterangkan dalam ayat berikut :

وَأَاتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا ﴿٢٦﴾

Artinya : “ Dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros ” (QS. Al-Israa’ : 26)

إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ط وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا

﴿٢٧﴾

Artinya : “ Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya ” (QS. Al-Israa’ : 27)

Berdasarkan ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT tidak menyukai seseorang yang berbuat keborosan atau berlebihan dalam suatu pengeluaran. Kesimpulan dari penjelasan ayat tersebut yang telah dikaitkan dengan permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah kita sebagai umat manusia terutama dalam melakukan pengeluaran hendaklah tidak melakukannya secara berlebihan, karena Allah SWT tidak menyukai hal tersebut. Analisis efektivitas biaya pengobatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia berfungsi untuk meminimalisir biaya pengeluaran pengobatan selama masa perawatan dengan penggunaan obat yang lebih efektif dan harga yang lebih murah. Karena terapi yang efektif bagi pasien dapat mengurangi pembiayaan selama pengobatan berlangsung.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di RSUD Karsa Husada Kota Batu pada bulan November (2018) diperoleh data prevalensi pasien

pneumonia balita hanya 18 pasien, pasien dewasa dan lansia terdapat 381 pasien pneumonia pada tahun 2017 sampai 2018. Hal ini menunjukkan prevalensi pada pasien pneumonia dewasa dan lansia lebih banyak dari pada prevalensi pada pasien balita (RSU Karsa Husada, 2018).

Visi dan misi dari rumah sakit ini salah satunya mengobati dan memfasilitasi masalah paru secara lengkap. Sehingga banyak kemungkinan penduduk sekitar jika ingin berobat terkait masalah paru dapat menjadi rujukan utama. Dalam penanganan pneumonia tunggal pada pasien dewasa dirumah sakit ini digunakan beberapa pilihan antibiotik antara lain : ceftriaxone, levofloxacin, cefotaxime, dan ciprofloxacin sehingga perlu dilakukan analisis farmakoekonomi terkait efektivitas biaya pengobatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia tunggal. Fungsi dari analisis efektivitas biaya pengobatan ini agar mengetahui biaya terapi antibiotik yang memiliki biaya terapi yang paling efektif berdasarkan hasil terapi paling efektif dan besaran biaya yang dikeluarkan untuk terapi.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang analisa efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia rawat inap di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Kota Batu Periode Tahun 2017-2018.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia yang di rawat inap RSU Karsa Husada Kota Batu.
2. Bagaimana efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia yang di rawat inap RSU Karsa Husada Kota Batu.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia yang dirawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu
2. Menganalisis efektivitas biaya terapi antibiotik pada pasien pneumonia yang di rawat inap antara beberapa penggunaan alternatif antibiotik secara farmakoekonomi dengan pendekatan analisis efektivitas biaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah prinsip pemilihan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa berdasarkan pendekatan Analisis Efektivitas Biaya dilihat dari prespektif penyedia pelayanan kesehatan.
2. Memberikan profil penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa rawat inap di rumah sakit.

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Menambah wawasan terkait permasalahan farmakoekonomi dalam dunia kesehatan dan dapat dijadikan salah satu rujukan sebagai pertimbangan untuk membuat kebijakan terkait pemilihan antibiotik berdasarkan Analisis Efektivitas Biaya penggunaan antibiotik pneumonia pada pasien dewasa rawat inap di rumah sakit berdasarkan efektivitas hasil terapi dan biaya yang dikeluarkan.

2. Masukkan pertimbangan informasi untuk rumah sakit supaya lebih memperhatikan farmakoekonomi dalam dunia kesehatan terkait biaya pengobatan pasien.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada data rekam medis pasien pneumonia di rawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018 pada pasien dewasa dengan kriteria umur 22 tahun sampai 56 tahun.
2. Penelitian ini hanya menggunakan data rekam medis pasien pneumonia dengan pengobatan pemberian antibiotik tunggal selama di rawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu.
3. Penelitian ini hanya menganalisa biaya pengobatan penggunaan antibiotik tunggal pasien pneumonia dewasa dengan kriteria umur 22 tahun sampai 56 tahun selama di rawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018.
4. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan pengambilan sampel *purposive sampling*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pneumonia

2.1.1 Definisi

Pneumonia adalah infeksi pada jaringan paru-paru bagian bawah yang mengenai parenkim paru. Seseorang yang menderita pneumonia maka kantung udara di paru-paru menjadi penuh dengan mikroorganisme, cairan, dan sel-sel inflamasi dan paru-paru tidak mampu bekerja dengan baik (NICE, 2014). Secara klinis pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit). Pneumonia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* tidak termasuk. Sedangkan peradangan paru yang disebabkan oleh *non* mikroorganisme (bahan kimia, radiasi, aspirasi bahan toksik, obat-obatan dan lain-lain) disebut pneumonitis (PDPI, 2003).

Pneumonia dapat diklasifikasikan menurut agen penyebab ataupun area paru yang terkena pneumonia. Berdasarkan agen penyebab, pneumonia dibagi menjadi empat yaitu pneumonia tipikal (klasik) atau *Community Acquired Pneumonia* (CAP), pneumonia atipikal (nosokomial) atau *Hospital Acquired Pneumonia* (HAP), pneumonia aspirasi, dan pneumonia immunocompromised. Berdasarkan area paru yang terkena dibagi menjadi dua yaitu pneumonia lobaris dan bronchopneumonia (Wahid, 2013).

Penyakit ini menjadi penyebab kematian tertinggi pada balita dan bayi serta menjadi penyebab penyakit umum terbanyak. Pneumonia dapat terjadi sepanjang tahun dan dapat melanda semua usia. Manifestasi klinik menjadi sangat berat pada pasien dengan usia sangat muda, manula serta pada pasien dengan kondisi kritis (Binfar, 2005).

2.1.2 Etiologi

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme, yaitu bakteri, virus, jamur dan parasit. Dari keputusan pneumonia komuniti yang diderita oleh masyarakat luar negeri banyak disebabkan bakteri gram positif, sedangkan pneumonia di rumah sakit banyak disebabkan oleh bakteri negatif sedangkan pneumonia aspirasi banyak disebabkan oleh bakteri anaerob. Akhir-akhir ini laporan dan beberapa kota di Indonesia menunjukkan bahwa yang ditemukan dari pemeriksaan dahak penderita pneumonia komuniti adalah bakteri gram negatif (PDPI, 2003).

Bakteri penyebab pneumonia yaitu *Streptococcus pneumoniae* sebenarnya merupakan flora normal pada kerongkongan manusia yang sehat. Namun ketika daya tahan tubuh mengalami penurunan yang dapat disebabkan karena usia tua, masalah gizi, maupun gangguan kesehatan, bakteri tersebut akan segera memperbanyak diri setelah menginfeksi. Infeksi dapat dengan cepat menyebar ke seluruh tubuh melalui aliran darah. Infeksi yang terjadi pada individu umumnya menimbulkan gejala yaitu panas tinggi, napas terengah, berkeringat, dan denyut jantung meningkat cepat. Akibatnya bibir dan kuku membiru karena tubuh kekurangan asupan oksigen. Bahkan pada kasus yang parah, pasien akan

menunjukkan gejala menggigil, mengeluarkan lendir hijau saat batuk, serta nyeri dada (Misnadiarly, 2008).

2.1.3 Epidemiologi

Kejadian pneumonia di Inggris setiap tahunnya sekitar 0,1% hingga 1% pada pasien dewasa. Diagnosa pneumonia pada pasien ini berdasarkan pasien dewasa yang datang kepada dokter umum sekitar 5% - 12% dengan keluhan adanya gangguan pada saluran pernafasan, sekitar 22% - 42% dirawat di rumah sakit, dan prevalensi kematian akibat pneumonia yang dirawat di rumah sakit, 1,2% - 10% diantaranya dirawat di ICU dan berisiko mengalami kematian lebih dari 30%. Lebih dari setengah kejadian kematian akibat pneumonia tersebut dialami oleh pasien dengan usia lebih dari 84 tahun (NICE 2014).

Orang yang terkena pneumonia berat berisiko 20,74% mengalami kematian. Selain itu pneumonia lebih banyak terjadi di negara berkembang (82%) dibandingkan negara maju (0,05%) (Wulandari, 2014). Pneumonia masuk ke dalam 10 besar penyakit untuk kasus penyakit rawat inap di rumah sakit di Indonesia. Proporsi kasus pneumonia di Indonesia yaitu sebesar 53,95% pada pasien laki-laki dan 46,05% pada pasien perempuan, dengan *Crude Fatality Rate* (CFR) paling tinggi dibandingkan penyakit lainnya (PDPI, 2014). Berdasarkan data hasil riset kesehatan dasar tahun 2013 terjadi peningkatan *period prevalence* pneumonia semua umur dari 2,1% (2007) menjadi 2,7% (2013). Pada tahun 2016 berdasarkan data kesehatan Jawa Timur Kota Malang prevalensi pneumonia terdapat 64,44% penderita yang ditemukan dan ditangani. Penemuan penderita

pneumonia ini meningkat proporsinya jika dibandingkan dengan tahun 2015 yang mencapai 63,80% (Dinkes Kota Malang, 2017).

2.1.4 Patofisiologi

Pneumonia yang dipicu oleh bakteri bisa menyerang siapa saja, dari anak sampai usia lanjut. Pecandu alkohol, pasien pasca operasi, orang-orang dengan gangguan penyakit pernapasan, sedang terinfeksi virus atau menurun kekebalan tubuhnya, adalah yang paling berisiko. Sebenarnya bakteri pneumonia itu ada dan hidup normal pada tenggorokan yang sehat. Pada saat pertahanan tubuh menurun, misalnya karena penyakit, usia lanjut, dan malnutrisi, bakteri pneumonia akan dengan cepat berkembang biak dan merusak organ paru-paru. Kerusakan jaringan paru setelah kolonisasi suatu mikroorganisme paru banyak disebabkan oleh reaksi imun dan peradangan yang dilakukan oleh bakteri tersebut. Selain itu, toksin-toksin yang dikeluarkan oleh bakteri pada pneumonia bakterialis dapat secara langsung merusak sel-sel sistem pernapasan bawah. Pneumonia bakterialis menimbulkan respon imun dan peradangan yang paling mencolok. Jika terjadi infeksi, sebagian jaringan dari lobus paru-paru, ataupun seluruh lobus, bahkan sebagian besar dari lima lobus paru-paru (tiga di paru-paru kanan, dan dua di paru-paru kiri) menjadi terisi cairan. Dari jaringan paru-paru, infeksi dengan cepat menyebar ke seluruh tubuh melalui peredaran darah. Bakteri pneumokokus adalah kuman yang paling umum sebagai penyebab pneumonia (Dahlan, 2006).

Ada beberapa cara mikroorganisme mencapai permukaan : (PDPI, 2003)

1. Inokulasi langsung
2. Penyebaran melalui pembuluh darah
3. Inhalasi bahan aerosol
4. Kolonisasi dipermukaan mukosa

Dari keempat cara tersebut diatas yang terbanyak adalah cara kolonisasi. Secara inhalasi terjadi pada infeksi virus, mikroorganisme atipikal, mikrobakteria atau jamur. Kebanyakan bakteri dengan ukuran 0,5 – 2,0 μm melalui udara dapat mencapai bronkus terminal atau alveoli dan selanjutnya terjadi infeksi. Bila terjadi kolonisasi pada saluran napas atas (hidung, orofaring) kemudian terjadi aspirasi ke saluran napas bawah dan terjadi inokulasi mikroorganisme, hal ini merupakan permulaan infeksi dari sebagian besar infeksi paru. Aspirasi dari sebagian kecil secret orofaring terjadi pada orang normal waktu tidur (50%) juga pada keadaan penurunan kesadaran, peminum alkohol dan pemakai obat (*drug abuse*) (PDPI, 2003).

Terdapat empat stadium anatomi dari pneumonia terbagi atas :

1. Stadium Kongesti (4-12 jam pertama)

Disebut hiperemia, mengacu pada respon peradangan permulaan yang berlangsung pada daerah baru yang terinfeksi. Hal ini ditandai dengan peningkatan aliran darah dan permeabilitas kapiler di tempat infeksi. Hiperemia ini terjadi akibat pelepasan mediator-mediator peradangan dari sel-sel mast setelah pengaktifan sel imun dan cedera jaringan. Mediator-mediator tersebut mencakup histamin dan prostaglandin. Degranulasi sel

mast juga mengaktifkan jalur komplemen. Komplemen bekerja sama dengan histamin dan prostaglandin untuk melemaskan otot polos vaskuler paru dan peningkatan permeabilitas kapiler paru. Hal ini mengakibatkan perpindahan eksudat plasma ke dalam ruang interstitium sehingga terjadi pembengkakan dan edema antar kapiler dan alveolus. Penimbunan cairan di antara kapiler dan alveolus meningkatkan jarak yang harus ditempuh oleh oksigen dan karbondioksida maka perpindahan gas ini dalam darah paling berpengaruh dan sering mengakibatkan penurunan saturasi oksigen hemoglobin (Price, 2005).

2. Stadium Hepatitis Merah (48 jam selanjutnya)

Terjadi sewaktu alveolus terisi oleh sel darah merah, eksudat dan fibrin yang dihasilkan oleh penjamu (host) sebagai bagian dari reaksi peradangan. Lobus yang terkena menjadi padat oleh karena adanya penumpukan leukosit, eritrosit, dan cairan, sehingga warna paru menjadi merah dan dada perabaan seperti hepar, pada stadium ini udara alveoli tidak ada atau sangat minimal sehingga anak akan bertambah sesak. Stadium ini berlangsung sangat singkat, yaitu selama 48 jam (Price, 2005).

3. Stadium Hepatitis Kelabu (Konsolidasi)

Terjadi sewaktu sel-sel darah putih mengkolonisasi daerah paru yang terinfeksi. Pada saat ini endapan fibrin terakumulasi di seluruh daerah yang cedera dan terjadi fagositosis sisa-sisa sel. Pada stadium ini eritrosit di alveoli mulai diresorpsi, lobus masih tetap padat karena berisi fibrin dan

leukosit, warna merah menjadi pucat kelabu dan kapiler darah tidak lagi mengalami kongesti (Price, 2005).

4. Stadium Akhir (Resolusi)

Eksudat yang mengalami konolidasi di antara rongga alveoli dicerna secara enzimatis yang diserap kembali atau dibersihkan dengan batuk. Parenkim paru kembali penuh dengan cairan dan basah sampai pulih mencapai keadaan normal (Price, 2005).

2.1.5 Gejala Klinis

Gejala dari pneumonia adalah demam, menggigil, berkeringat, batuk (baik non produktif atau produktif atau menghasilkan sputum berlendir, purulen, atau bercak darah), sakit dada karena pleuritis dan sesak. Gejala umum lainnya adalah pasien lebih suka berbaring pada yang sakit dengan lutut tertekuk karena nyeri dada. Pemeriksaan fisik didapatkan retraksi atau penarikan dinding dada bagian bawah saat bernafas, takipneu, kenaikan atau penurunan taktil fremitus, perkusi redup sampai pekak menggambarkan konsolidasi atau terdapat cairan pleura, ronki, sura pernafasan bronkial, pleural rub (Dahlan, 2006).

Secara umum menurut (PDPI, 2003) :

1. manifestasi non spesifik infeksi dan toksisitas berupa demam (39.5°C) sampai 40.5°C), sakit kepala, iritabel, gelisah, malaise, nafsu makan berkurang dan keluhan gastrointestinal.
2. Gejala umum saluran pernapasan waktu berupa batuk, ekspektorasi sputum, nafas cuping hidung, sesak napas, air hinger, merintih, sianosis.

Penderita yang lebih besar dengan pneumonia akan lebih suka berbaring pada sisi yang sakit dengan lutut tertekuk karena nyeri dada.

3. Tanda pneumonia berupa retraksi (penarikan dinding dada bawah kedalam saat bernapas Bersama dengan peningkatan frekuensi napas), perkusi pekak, fremitus melemah, suara melemah, dan ronki.

2.1.6 Penegakkan Diagnosis

Gambaran laboratorium untuk penegakkan pneumonia dapat berupa :

1. Pemeriksaan Laboratorium

Pada pemeriksaan laboratorium terdapat peningkatan jumlah leukosit, biasanya lebih dari $10.000/\text{mm}^3$, kadang-kadang mencapai $30.000/\text{mm}^3$, dan pada hitung jenis leukosit terdapat pergeseran ke kiri, disertai peningkatan laju endap darah (LED). Untuk menentukan diagnosis etiologi diperlukan pemeriksaan dahak, kultur darah dan serologi. Kultur darah positif pada 20% - 25% penderita yang tidak diobati. Analisa gas darah menunjukkan hipoksemia dan hiperkarbia, pada stadium lanjut dapat terjadi asidosis respiratorik (PDIP, 2003).

2. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan menggunakan foto thoraks (PA/lateral) merupakan pemeriksaan penunjang utama (*gold standard*) untuk menegakkan diagnosis pneumonia. Gambaran radiologis dapat berupa infiltrate sampai konsolidasi dengan *air brochogram*, penyebaran dan interstisial serta gambar kavitas (Dahlan, 2006).

3. Pemeriksaan Mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi diantaranya biakan sputum dan kultur darah untuk mengetahui adanya *S. pneumonia* dengan pemeriksaan koagulasi antigen polisakarida pneumokokus (Lutfiya, 2010).

4. Pemeriksaan Analisa Gas Darah

Ditemukan hipoksemia sedang atau berat. Pada beberapa kasus, tekanan parsial korbondioksida (PCO_2) menurun dan pada stadium lanjut menunjukkan asidosis respiratorik (Lutfiya, 2010).

2.1.7 Jenis Pneumonia

Jenis pneumonia yang ditinjau dari asal patogen maka pneumonia dibagi menjadi 4 macam antara lain :

1. Pneumonia Komuniti (*Community Acquired Pneumonia*)

Pneumonia komunitas adalah pneumonia yang didapat di luar rumah sakit atau didapat di masyarakat. Pneumonia komunitas ini merupakan masalah kesehatan yang menyebabkan angka kematian tinggi di dunia (PDPI, 2003). Gambaran klinis pneumonia dengan lobus pneumokokus ditandai dengan batuk. Berawal dari batuk kering yang kemudian memproduksi purulent atau bercak darah, sputum, disertai *dyspnea*, demam dan nyeri dada. Jumlah sel darah putih di jaringan perifer biasanya meningkat. Uji *x-ray* pada dada menunjukkan konsolidasi terbatas untuk satu atau lebih lobus (atau segmen lobus) dari paru-paru. Uji ini jarang dilakukan karena terapi awal adalah modifikasi penggunaan antibiotik berdasarkan riwayat penyakit (Walker dan Whittlesea, 2012).

Bronkopneumonia menunjukkan gambaran klinis yang lebih non spesifik dengan batuk produktif, sesak napas, dan konsolidasi merata di dada saat uji *x-ray* biasanya dalam kedua basis paru-paru. Meski pneumonia relatif tanpa rasa sakit, namun dapat menyebabkan kematian. Pneumonia atipikal ditandai secara klinis oleh demam, gejala sistemik dan batuk kering. Radiologis pada konsolidasi merata luas di kedua paru-paru dan biokimia pada kelainan enzim hati dan mungkin bukti dari sekresi hormon antidiuretik, jelas menampakkan natrium plasma yang rendah. Kultur sputum adalah andalan diagnosis untuk pneumonia yang disebabkan oleh *Pneumococcus* dan *H. influenzae* (Walker dan Whittlesea, 2012).

2. Pneumonia Nosokomial (*Hospital Acquired Pneumonia*)

Pneumonia nosokomial pneumonia yang terjadi setelah 48 jam dirawat di rumah sakit dan disingkirkan semua infeksi yang terjadi sebelum masuk rumah sakit. Pneumonia nosokomial dalam persentase 10-15% dari semua kasusnya, biasanya disertai dengan sepsis atau kegagalan pernafasan. Kasus yang diperoleh pada unit perawatan intensif mencapai 50%. Diagnosa biasanya dilakukan dengan pemeriksaan dahak meski terkadang tidak membantu karena mungkin terkontaminasi oleh flora mulut. Jika pasien telah menerima antibiotik, flora mulut yang normal sering diganti oleh organisme resisten seperti *Staphylococcus* atau gram negatif bentuk basil. Hal ini akan mempersulit pencarian hasil interpretasi kultur. Kultur pada darah mungkin menghasilkan nilai yang positif (Walker dan Whittlesea, 2012).

3. Pneumonia pada *Immunocompromised Host*

Pneumonia pada *immunocompromised host* terjadi pada pasien terinfeksi HIV atau AIDS dan kanker. Pada pasien HIV bias terinfeksi pneumonia beberapa kali selama hidupnya, terutama pada stadium tinggi, bakteri yang menginfeksi biasanya lebih dari satu jenis. Patogen yang biasanya menyerang adalah *Pneumocystis carinii*. Pada pasien kanker biasanya mengalami neutropenia yang disebabkan oleh agen kemoterapi atau dari penyakit kanker itu sendiri. Faktor resiko terserang pneumonia meningkat secara signifikan jika konsentrasi neutrophil kurang dari 500 sel/mm^3 dan terjadi selama lebih dari 7 hari. Pathogen penyebab pneumonia pada pasien dengan neutropenia biasanya adalah bakteri spektrum luas dan jamur, yang paling sering adalah gram positif *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, dan *Candida* (Dipiro, 2011).

4. Pneumonia Aspirasi

Pneumonia aspirasi diprakarsai oleh inhalasi perut yang terkontaminasi oleh bakteri dari mulut. Faktor resiko termasuk alkohol, obat hipnotik dan anestesi umum, semua ini menjadi faktor yang dapat membuat pasien muntah dan tidak sadar sementara. Asam lambung yang sangat meningkat dapat merusak jaringan paru-paru dan menyebabkan nekrosis yang parah pada jaringan. Rusaknya jaringan ini kemudian menyebabkan rentannya infeksi sekunder dan juga pembentukan asbes. Bakteri anaerob sangat terlibat, tapi ini sering disertai dengan organisme aerobik seperti *Viridans streptococci*. Pengobatan dengan metronidazol ditambah amoksilin biasanya sudah memadai, tapi obat spektrum yang lebih luas

dapat digunakan jika ada alasan untuk mencurigai keterlibatan gram negatif, misalnya jika pasien telah dirawat di rumah sakit atau yang sebelumnya mengkonsumsi antibiotik (Walker dan Whittlesea, 2012).

2.1.8 Penatalaksanaan Pneumonia

Prinsip terapi pneumonia sama dengan penatalaksanaan terapi infeksi yang disebabkan bakteri. Awal terapi dimana mikroorganisme belum diketahui dilakukan secara empiris dengan antibiotik spektrum luas hingga penyebab diketahui. Bila hasil kultur kuman patogen telah dipastikan, secepat mungkin terapi diganti dengan antibiotik yang lebih spesifik. Tujuan pengobatan pneumonia adalah penyumbatan secara klinis, menurunkan morbiditas dengan tetap waspada timbulnya toksisitas antara lain pada fungsi hati, jantung, ginjal dan organ lainnya (Wells, 2006). Terapi empiris pada pneumonia dilakukan dengan mempertimbangkan usia pasien, riwayat penyakit, penyakit penyerta, tempat perawatan, tanda-tanda dan gejala klinik, dan status alergi pasien. Pilihan antibiotik dapat dilihat pada (Tabel. 2.1)

Tabel. 2.1 Pilihan Rejimen Terapi *Community Acquired Pneumonia* (CAP)

Pasien Rawat Jalan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika pasien sebelumnya sehat dan tidak menerima terapi antibiotik selama 3 bulan terakhir, direkomendasikan makrolida (rekomendasi kuat; level I <i>evidence</i>) atau doksisisilin (rekomendasi lemah, level III <i>evidence</i>) 2. Jika ada penyakit komorbid; penyakit kronis paru-paru, hati, jantung dan ginjal; diabetes mellitus; alkoholisme, kanker; asplenia, penyakit immunosupresi; penggunaan obat immunosupresi; penggunaan antibiotik selama 3 bulan terakhir; direkomendasikan <i>respiratory fluoroquinolone</i> (moksifloksasin, gemifloksasin atau levofloksasin) (rekomendasi kuat; level 1 <i>evidence</i>) atau β-lactam atau dikombinasi dengan makrolida (rekomendasi kuat; level 1 <i>evidence</i>) 3. Tinggi pasien berada di daerah resistensi makrolida tinggi tanpa penyakit komorbid direkomendasikan pilihan terapi no.2 (rekomendasi lemah, level III <i>evidence</i>)
Pasien rawat inap bukan di ICU	Direkomendasikan <i>respiratory fluoroquinolone</i> (moksifloksasin, gemifloksasin atau levofloksasin) (rekomendasi kuat; <i>respiratory fluoroquinolone</i>) atau β -lactam atau dikombinasi dengan makrolida (rekomendasi kuat; level 1 <i>evidence</i>)
Pasien rawat inap di ICU	β -lactam (sefotaksim, seftriakson) atau ampicilin sulbaktam dikombinasi dengan azitromisin (level II <i>evidence</i>), atau <i>respiratory fluoroquinolone</i> (level 1 <i>evidence</i>), untuk pasien alergi penisilin dikombinasi fluorokuinolon dan aztreonem direkomendasikan.

Sumber : Koda-Kimble *et al.*, (2008)

Kebanyakan pasien pneumonia mengalami perbaikan kondisi klinik (menurunnya temperatur dan racun sistemik) dalam 24 sampai 48 jam pertama sesudah pemberian terapi antibiotik. Pasien dengan CAP perlu diterapi minimal 5 hari, harus bebas demam selama 48 sampai 72 jam, terapi yang lebih lama diperlukan jika terapi awal mengalami kegagalan atau pasien mendapat infeksi ekstrapulmoner seperti bakterimia (Koda-Kimble *et al.*, 2008). Untuk pasien masuk rumah sakit dengan pneumonia ringan sampai sedang dan tanpa komplikasi direkomendasikan terapi antibiotik diberikan selama 7 hari, sedangkan pada pneumonia berat memerlukan 7-10 hari terapi antibiotik dan dapat diperpanjang 14-21 hari dengan pertimbangan klinis, seperti munculnya infeksi *Staphylococcus aureus* atau gram negatif *enteric bacilli* (Lim *et al.*, 2009).

2.2 Antibiotik

Antibiotik yang akan digunakan untuk membasmi mikroba penyebab infeksi pada manusia, harus memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Artinya, antibiotik tersebut haruslah bersifat sangat toksik untuk mikroba, tetapi relatif tidak toksik untuk manusia. Antibiotik hanya ampuh dan efektif membunuh bakteri tetapi tidak dapat membunuh virus. Karena itu, penyakit yang dapat diobati dengan antibiotik adalah penyakit-penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia berbeda-beda baik pada jenis antibiotiknya maupun lama penggunaannya (Katzung, 2012).

Antibiotik dapat diberikan secara tunggal maupun kombinasi. Antibiotik tunggal adalah pemberian satu jenis antibiotik untuk mengatasi infeksi. Antibiotik kombinasi adalah pemberian antibiotik lebih dari satu jenis untuk mengatasi

infeksi. Tujuan pemberian antibiotik kombinasi adalah meningkatkan aktivitas antibiotik pada infeksi spesifik (Kemenkes RI, 2011).

Pengobatan pneumonia terdiri atas antibiotik dan pengobatan suportif. Pemberian antibiotik pada penderita pneumonia berdasarkan data mikroorganisme dan hasil uji kepekaannya, akan tetapi karena beberapa alasan yaitu penyakit yang berat dapat mengancam jiwa, bakteri patogen yang berhasil diisolasi belum tentu sebagai penyebab pneumonia dan hasil pembiakan bakteri memerlukan waktu. Maka penderita pneumonia dapat diberikan terapi secara empiris (PDPI, 2003). Terapi empiris adalah terapi menggunakan antibiotik pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebabnya (Kemenkes RI RI, 2011). Namun, ketika hasil kultur telah didapat maka dapat dilakukan penyesuaian pemberian antibiotik. Pemberian antibiotik yang sesuai dengan bakteri penyebab inilah yang menjadi prinsip utama dalam penatalaksanaan penyakit pneumonia (Dahlan, 2006).

2.2.1 Penisilin

Menurut Brunton (2008) penisilin dibagi menjadi 3 kelompok yaitu penisilin, penisilin antistafilokokus dan penisilin berspektrum luas. Penisilin memiliki aktivitas terbesar terhadap kuman-kuman gram positif, gram negatif kokus (bulat), bakteri anaerob yang tidak memproduksi β laktam dan mempunyai sedikit aktivitas terhadap gram negatif batang. Kelompok ini rentan terhadap hidrolisis oleh β laktam. Contoh antibiotik dari kelompok ini adalah penisilin G. Penisilin antistafilokokus resisten terhadap β laktam dari stafilokokus. Kelompok ini aktif terhadap stafilokokus dan streptokokus, namun tidak terhadap

enterokokus, bakteri anaerob dan gram negatif batang serta kokus. Antibiotik golongan ini yang dapat digunakan dalam terapi CAP adalah amoksisilin dengan dosis 1-1,75 g/hari dan lama pemberian selama 5-10 hari. Selain itu amoksisilin + klavulanat juga dapat digunakan untuk terapi CAP dengan dosis 1,75- 4 g/hari dengan lama pemberian 7-10 hari.

2.2.2 Sefalosporin

Sefalosporin digolongkan menjadi 4 generasi. Sefalosporin generasi pertama mempunyai aktivitas yang baik terhadap bakteri gram positif dan aktivitas yang baik terhadap mikroorganisme gram negatif. Contoh antibiotik golongan ini adalah sefadroksil, sefazolin, sefaliksin, sefalotin, sefapirin dan sefradin. Sefalosporin generasi kedua pada umumnya aktif terhadap berbagai kuman yang juga peka terhadap obat-obat generasi pertama, namun golongan ini memiliki daya paparan gram negatif yang lebih luas. Contoh antibiotik golongan ini adalah sefaklor, sefamandol, sefinisid, sefuroksim dan sefamisin. Pada golongan sefalosporin generasi ketiga umumnya kurang aktif daripada obat generasi pertama dalam melawan bakteri gram positif, tetapi aktivitasnya terhadap gram negatif meningkat dan lebih tahan terhadap enzim penisilinase dibandingkan generasi sebelumnya. Antibiotik yang termasuk golongan ini adalah sefotaksim, sefoperazon, seftazidim, seftriakson, sefiksim dan sefpodoksim. Generasi terakhir dari golongan sefalosporin adalah generasi keempat. Aktivitas sefalosporin generasi keempat ini lebih luas dibandingkan dengan generasi ketiga dan tahan terhadap hidrolisis oleh β laktam. Obat generasi keempat ini sangat berguna untuk pengobatan empiris infeksi serius pada pasien rawat inap jika mikroorganisme

gram positif, *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonas* merupakan penyebab yang potensial. Contoh antibiotik golongan ini adalah sefepim dan sefpirom (Brunton, 2008).

2.2.3 Inhibitor β laktam

Kelompok ini melindungi antibiotik β laktam dengan cara menginaktivasi β laktamase. Yang termasuk ke dalam kelompok ini adalah asam klavulanat, sulbaktam dan tazobaktam. Asam klavulanat merupakan *suicide inhibitor* yang mengikat β laktamase dari bakteri gram positif dan gram negatif secara ireversibel. Obat ini dikombinasi dengan amoksisilin untuk pemberian oral dan dengan tikarsin untuk pemberian parenteral. Sulbaktam dikombinasi dengan ampisilin untuk penggunaan parenteral. Tazobaktam dikombinasi dengan piperasilin untuk penggunaan parenteral (Kemenkes RI, 2011).

2.2.4 Makrolida

Makrolida aktif terhadap bakteri gram positif, tetapi juga dapat menghambat beberapa *Enterococcus* dan kuman gram positif. Sebagian besar gram negatif aerob resisten terhadap makrolida, namun azitromisin dapat menghambat *Salmonella*. Azitromisin dan klaritromisin dapat menghambat *H. influenzae*, tetapi azitromisin mempunyai aktivitas terbesar. Makrolida mempengaruhi sintesis protein bakteri dengan cara berikatan dengan ribosom 50s sehingga menghambat translokasi peptida (Kemenkes RI, 2011).

2.2.5 Fluorokuinolon

Kelompok ini bekerja dengan menyekat sintesis DNA bakteri dengan menghambat DNA *gyrase*. Adanya penghambatan DNA *gyrase* akan berpengaruh kepada bakteri untuk transkripsi dan bereplikasi. Kelompok ini sangat aktif terhadap berbagai bakteri gram positif dan gram negatif. Contoh dari kelompok ini adalah siprofloksasin, ofloksasin, moksifloksasin, pefloksasin dan levofloksasin (Brunton 2008). Dalam penatalaksanaan kasus CAP yang disebabkan oleh bakteri, pasien akan diberikan antibiotik. Antibiotik yang diberikan pada pasien CAP yang dirawat inap adalah antibiotik tunggal fluorokuinolon (*level I evidence*) atau kombinasi antibiotik β laktam dengan makrolida (*level I evidence*) (PDPI, 2014). Dalam penulisan panduan penatalaksanaan pneumonia komunitas atau CAP, setiap bukti ilmiah yang diperoleh dilakukan telaah kritis oleh pakar dalam bidang pulmonologi. Sebagai peringkat bukti ilmiah dipakai level of evidence yaitu level I bukti ilmiah berdasarkan meta analisis, uji klinis besar dengan randomisasi, level II bukti ilmiah berdasarkan uji klinik lebih kecil tidak randomisasi, level III bukti ilmiah berdasarkan penelitian retrospektif, observasional dan level IV berdasarkan serial kasus, konsensus, pendapat ahli (PDPI, 2014).

Golongan fluorokuinolon memiliki aktivitas gram negatif yang bagus dan aktivitas dari sedang hingga baik terhadap bakteri gram positif. Penggunaan levofloksasin atau golongan fluorokuinolon yang lain dapat dipilih sebagai pengobatan empiris CAP karena daya spektrumnya yang luas. β laktam memiliki aktivitas terhadap kuman gram negatif dan gram positif sedangkan makrolida

memiliki aktivitas terhadap bakteri atipik. Penggunaan kombinasi β laktam dengan makrolida kemungkinan memiliki keuntungan yaitu diantaranya peranan patogen atipikal dalam etiologi CAP relatif belum diketahui, namun laporan terbaru mendapatkan bahwa kasus CAP yang disebabkan karena patogen atipikal adalah sebanyak 20%. Selain itu, makrolida juga memiliki efek antiinflamasi. Makrolida dapat menurunkan produksi sitokin proinflamatori dan ekspresi endotelin-1 sehingga menghambat produksi superoksida dan menurunkan *pneumococcus adherence* ke endotel respiratorius. Masih terdapat perbedaan pendapat mengenai efikasi penggunaan antibiotik pada penatalaksanaan CAP. Penggunaan kombinasi β laktam dengan makrolida menghasilkan angka kematian sebesar 2,76% sedangkan penggunaan tunggal golongan kuinolon menghasilkan angka kematian sebesar 4,94%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi β laktam dengan makrolida dapat menurunkan angka mortalitas kasus CAP (Lawrence, 2002).

2.3 Farmakoekonomi

2.3.1 Definisi

Farmakoekonomi adalah ilmu yang mengukur biaya dan hasil yang diperoleh dihubungkan dengan penggunaan obat dalam perawatan kesehatan (Orion, 1997). Farmakoekonomi juga didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi dalam suatu system pelayanan kesehatan. Lebih spesifik lagi sebuah penelitian tentang proses identifikasi, mengukur dan membandingkan biaya, resiko dan keuntungan dari suatu program, pelayanan dan terapi (Vogelberg, 2001).

Pemahaman tentang konsep farmakoekonomi sangat dibutuhkan oleh banyak pihak pelayanan kesehatan khususnya para apoteker farmasi baik di dunia industri maupun di dunia rumah sakit. Farmakoekonomi dapat membantu apoteker membandingkan input (biaya untuk produk dan layanan farmasi) dan output (hasil pengobatan). Analisis farmakoekonomi memungkinkan apoteker untuk membuat keputusan penting tentang formularium, manajemen penyakit, dan penilaian pengobatan (Shahnaz, 2018).

Perbandingan biaya dua alternatif tindakan kesehatan sangat penting. Dalam keadaan ekonomi kurang menguntungkan, sangat wajar jika pasien atau siapapun yang menanggung biayanya memilih yang termurah. Namun demikian, harus pula dianalisis akibat dari tindakan yang diambil. Jika sekedar lebih murah namun akibatnya tidak baik, maka boleh jadi kita mengambil pilihan kedua yang biayanya sama tapi akibatnya akan lebih baik. Atau, bisa saja terdapat alternatif ketiga, yakni tidak melakukan apapun, karena penyakitnya sudah tidak bisa disembuhkan. Atas dasar ini, dalam setiap evaluasi ekonomi, termasuk evaluasi farmakoekonomi, alternatif tindakan harus bersandar pada dua faktor : biaya dan konsekuensinya. Untuk itu, tugas utama analisis farmakoekonomi adalah mengidentifikasi, mengukur, menilai, dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari alternatif yang dipertimbangkan (Ahmad Fuad, 2017).

2.3.2 Hasil Pengobatan (*outcome*)

Kajian farmakoekonomi senantiasa mempertimbangkan dua sisi, yaitu biaya (*cost*) dan hasil pengobatan (*outcome*). Kenyataannya, dalam kajian yang mengupas sisi ekonomi dari suatu obat/pengobatan ini, faktor biaya (*cost*) selalu

dikaitkan dengan efektivitas (*effectiveness*), utilitas (*utility*) atau manfaat (*benefit*) dari pengobatan pelayanan yang diberikan. Efektivitas merujuk pada kemampuan suatu obat dalam memberikan peningkatan kesehatan (*outcomes*) kepada pasien dalam praktek klinik rutin (Binfar, 2013).

Aspek ekonomi mengkaitkan pada biaya kajian farmakoekonomi yang dapat memberikan besaran efektivitas biaya (*cost-effectiveness*) yang menunjukkan unit moneter (jumlah rupiah yang harus dibelanjakan) untuk setiap unit indikator kesehatan baik klinis maupun non klinis (misalnya, dalam mg/dL penurunan kadar LDL dan/atau kolesterol total dalam darah) yang terjadi karena penggunaan suatu obat. Semakin kecil unit moneter yang harus dibayar untuk mendapatkan unit indikator kesehatan (klinis maupun non-klinis) yang diinginkan, semakin tinggi nilai efektivitas biaya suatu obat (Binfar, 2013).

2.3.3 Biaya (cost)

Biaya selalu menjadi pertimbangan penting karena adanya keterbatasan sumberdaya, terutama dana. Dalam kajian yang terkait dengan ilmu ekonomi, biaya didefinisikan sebagai nilai dari peluang yang hilang sebagai akibat dari penggunaan sumberdaya dalam sebuah kegiatan. Patut dicatat bahwa biaya tidak selalu melibatkan pertukaran uang. Dalam pandangan para ahli farmakoekonomi, biaya kesehatan melingkupi lebih dari sekedar biaya pelayanan kesehatan, tetapi termasuk pula, misalnya biaya pelayanan lain dan biaya yang diperlukan oleh pasien sendiri (Binfar, 2013).

Sasaran setiap evaluasi ekonomi adalah membuat perbandingan biaya berbagai alternatif pengobatan. Pada umumnya, isu di sekitar perhitungan biaya

bersifat spesifik dan kontekstual. Sementara pilihan analisis banyak yang dibatasi oleh ketersediaan data (Ahmad Fuad, 2017).

Biaya pelayanan kesehatan dapat dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu :

1. Biaya langsung medis (*direct medical cost*)

Biaya langsung medis adalah biaya yang dikeluarkan oleh pasien terkait jasa pelayanan medis, yang digunakan untuk mencegah atau mendeteksi suatu penyakit seperti kunjungan pasien, obat-obat yang diresepkan, dan lama perawatan. Kategori biaya-biaya langsung medis antara lain yaitu, pengobatan, pelayanan untuk mengobati efek samping, pelayanan pencegahan dan penanganan (Vogenbreg, 2001).

2. Biaya langsung nonmedis (*direct nonmedical cost*)

Biaya langsung nonmedis adalah biaya yang dikeluarkan pasien tidak terkait langsung dengan pelayanan medis, seperti transportasi pasien ke rumah sakit, jasa pelayanan lainnya yang diberikan pihak rumah sakit (Vogenbreg, 2001).

3. Biaya tidak langsung (*indirect cost*)

Biaya tidak langsung adalah biaya yang dapat mengurangi produktivitas pasien, atau biaya yang hilang waktu produktif yang hilang. Sebagai contoh pasien kehilangan pendapatan karena sakit yang berkepanjangan sehingga tidak dapat memberikan nafkah pada keluarganya, pendapatan berkurang karena kematian yang cepat (Vogenbreg, 2001).

4. Biaya tak terduga (intangible cost)

Biaya tak terduga merupakan biaya yang dikeluarkan bukan hasil tindakan medis, tidak dapat diukur dalam mata uang. Biaya yang sulit diukur seperti rasa nyeri/cacat, kehilangan kebebasan, efek samping. Sifatnya psikologis, sukar dikonversikan dalam nilai mata uang (Vogebreg, 2001).

2.3.4 Perspektif Farmakoekonomi

Salah satu hal yang vital dalam studi farmakoekonomi adalah perspektif atau sudut pandang. Saat mempertimbangkan perspektif farmakoekonomi yang harus digunakan, harus diingat siapa yang mengeluarkan biaya dan siapa yang menerima manfaatnya (Arnold, 2010). Perspektif memegang peranan yang penting karena berkaitan dengan jenis informasi dan data yang dibutuhkan dalam melakukan studi atau evaluasi, terutama data biaya yang akan dicakup dalam studi tersebut (Didik, 2017).

Perspektif farmakoekonomi dapat ditinjau dari 4 macam yaitu (Vogebreg, 2001):

1. Perspektif pasien (konsumen) yaitu pasien mendapatkan pelayanan kesehatan dengan biaya yang murah.
2. Perspektif penyedia pelayanan kesehatan yaitu menyediakan pelayanan kesehatan yang diperlukan masyarakat. Sebagai contoh : rumah sakit pemerintah, rumah sakit swasta, praktik dokter dan praktik bidan.
3. Perspektif pembayar (perusahaan asuransi) yaitu membayarkan biaya terkait dengan pelayanan kesehatan yang digunakan peserta asuransi selama pelayanan kesehatan yang digunakan peserta termasuk dalam

tanggung perusahaan bersangkutan. Menyusun program pelayanan kesehatan yang lebih efektif sehingga nantinya dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.

4. Prespektif masyarakat yaitu masyarakat menggunakan pelayanan kesehatan untuk mencegah terjangkitnya berbagai penyakit, seperti program pencegahan penyakit dengan imunisasi.

2.4 Metode Analisis Farmakoekonomi

Analisis farmakoekonomi digunakan untuk mengidentifikasi, menilai, mengukur, dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari alternatif yang tersedia dapat dilihat pada tabel 2.2. Beberapa jenis metode analisis farmakoekonomi yang dapat digunakan adalah evaluasi Analisis Minimalisasi Biaya (AMiB), Analisis Efektivitas Biaya (AEB), Analisis Utilitas Biaya (AUB) dan Analisis Manfaat Biaya (AMB). Empat metode analisis ini bukan hanya mempertimbangkan efektivitas, keamanan, dan kualitas obat yang dibandingkan, tetapi juga aspek ekonominya. Karena aspek ekonomi atau unit moneter menjadi prinsip dasar kajian farmakoekonomi, hasil kajian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan masukan untuk menetapkan penggunaan yang paling efisien dari sumber daya kesehatan yang terbatas jumlahnya (Binfar, 2013).

Tabel 2.2 Metode Analisis dalam Kajian Farmakoekonomi

Metode Analisis	Karakteristik Analisis
Analisis Minimalisasi Biaya (AMiB)	Efek dua intervensi sama (atau setara), valuasi atau biaya dalam rupiah
Analisis Efektivitas Biaya (AEB)	Efek dari satu intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan diukur dalam unit alamiah atau indikator kesehatan, valuasi atau biaya dalam rupiah
Analisis Utilitas Biaya (AUB)	Efek dari intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan dalam <i>Quality Adjusted Life Years</i> (QALY), valuasi atau biaya dalam rupiah
Analisis Manfaat Biaya (AMB)	Efek dari satu intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan dinyatakan dalam rupiah, valuasi atau biaya dalam rupiah

Sumber : Newby and Hill, (2003).

Metode keempat tersebut, analisis minimalisasi biaya (AMiB) adalah yang paling sederhana. AMiB digunakan untuk membandingkan dua intervensi kesehatan yang telah dibuktikan memiliki efek yang sama, serupa, atau setara. Jika dua terapi atau dua jenis merek obat setara secara klinis, yang perlu dibandingkan hanya biaya untuk melakukan intervensi. Sesuai prinsip efisiensi ekonomi, jenis atau merek obat yang menjanjikan nilai terbaik adalah yang membutuhkan biaya paling kecil per periode terapi yang harus dikeluarkan untuk mencapai efek yang diharapkan (Binfar, 2013).

2.4.1 Analisis Minimalisasi Biaya

Analisis Minimalisasi Biaya merupakan analisis yang dilakukan dengan membandingkan biaya yang dibutuhkan oleh dua atau lebih program kesehatan atau pengobatan yang bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi pengobatan dengan biaya paling rendah dengan *outcome* yang sama (Hadning, 2015). AMiB juga dapat meningkatkan efisiensi, kendali mutu dan kendali biaya. AMiB merupakan metode kajian farmakoekonomi yang paling sederhana sehingga hal ini menjadi kelebihan tersendiri dari AMiB dengan kajian farmakoekonomi lainnya. Namun AMiB sendiri tidak terlepas dari kekurangan, dimana jika asumsi *outcome* yang ditetapkan tidak benar dapat menyebabkan hasil analisis yang didapat menjadi tidak akurat dan tidak bernilai (Merliana, 2017).

AMiB berfokus pada penentuan pengobatan yang memiliki biaya perhari yang paling rendah dengan *outcome* yang sama, serupa, dan setara. Perhitungan AMiB dilakukan dengan menghitung rata-rata biaya total yang dibutuhkan oleh setiap pengobatan lalu dibandingkan rata-rata biaya total pengobatan yang akan dianalisis dengan AMiB. Pada AMiB pengobatan yang memiliki biaya paling kecil dalam setiap periode pengobatan dengan memberikan efek yang diharapkan maka dapat dinyatakan pengobatan tersebut sebagai pengobatan paling meminimalisasi biaya (Merliana, 2017).

2.4.2 Analisis Efektivitas Biaya

Analisis efektivitas biaya didefinisikan sebagai analisis untuk mengidentifikasi, mengukur, dan membandingkan berbagai biaya signifikan serta konsekuensinya atas berbagai intervensi alternatif. Makna intervensi dalam pengobatan adalah membandingkan dua atau lebih obat yang berbeda atau dari kelas yang berbeda. Sasarannya adalah membandingkan antara penyembuhan obat dan tanpa obat untuk kondisi tertentu (Ahmad Fuad, 2017).

Analisis efektivitas biaya adalah salah satu cara untuk menilai dan memilih program terbaik bila terdapat beberapa program berbeda dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Kriteria penilaian program mana yang akan dipilih adalah berdasarkan total biaya dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai total biaya terendahlah yang akan dipilih oleh para analis/pengambil keputusan (Tjiptoherijanto, 1994). Manfaat kesehatan dapat didefinisikan dan diukur dalam satuan yang natural (contohnya penyakit sembuh) dan biaya yang diukur dalam bentuk uang sehingga dapat membandingkan terapi dengan hasil kualitatif yang mirip pada daerah terapi tertentu (Walley, 1995).

AEB digambarkan dalam perhitungan *Average Cost-Effectiveness ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER). Hasil dari AEB digambarkan sebagai rasio, baik dengan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*) seperti rumus berikut ini :

$$ACER = \frac{\text{Biaya Medis Langsung (rupiah)}}{\text{Efektifitas (\%)}}$$

atau sebagai ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*) seperti rumus berikut ini:

$$ICER = \frac{Biaya A - Biaya B \text{ (rupiah)}}{Efektifitas A - Efektifitas B \text{ (\%)}}$$

(Andayani, 2013).

ACER merupakan nilai yang menyatakan besaran biaya yang dibutuhkan untuk setiap peningkatan *outcome* pengobatan. Pengobatan yang memiliki nilai ACER yang terendah merupakan pengobatan yang paling efektif. ICER merupakan nilai yang menunjukkan biaya tambahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan setiap perubahan satu unit *outcome* pengobatan (Musdalipah, 2018).

Alat bantu lain yang dapat digunakan dalam AEB adalah diagram efektivitas biaya dapat dilihat pada tabel 2.3. Suatu alternatif intervensi kesehatan, termasuk obat, harus dibandingkan dengan intervensi (obat) standar (Binfar, 2013).

Tabel. 2.3 Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas Biaya

Efektivitas biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A (Perlu perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu perhitungan)

			ICER)
--	--	--	-------

Sumber : Binfar, 2013.

Dengan menggunakan tabel efektivitas biaya diatas, suatu intervensi kesehatan secara relative terhadap intervensi kesehatan yang lain dapat dikelompokkan ke dalam satu dari empat posisi, yaitu :

1. Posisi dominan (Kolom G juga Kolom D dan H)

Jika suatu intervensi kesehatan menawarkan efektivitas lebih tinggi dengan biaya sama (kolom H) atau efektivitas yang sama dengan biaya lebih rendah (kolom D), dan efektivitas lebih tinggi dengan biaya lebih rendah (kolom G), pasti terpilih sehingga tak perlu dilakukan AEB.

2. Posisi didominasi (Kolom C juga Kolom B dan F)

Sebaliknya, jika sebuah intervensi kesehatan menawarkan efektivitas lebih rendah dengan biaya sama (kolom B) atau efektivitas sama dengan biaya lebih tinggi (kolom F), apalagi efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi (kolom C), tidak perlu dipertimbangkan sebagai alternatif, sehingga tak perlu pula diikutsertakan dalam perhitungan AEB.

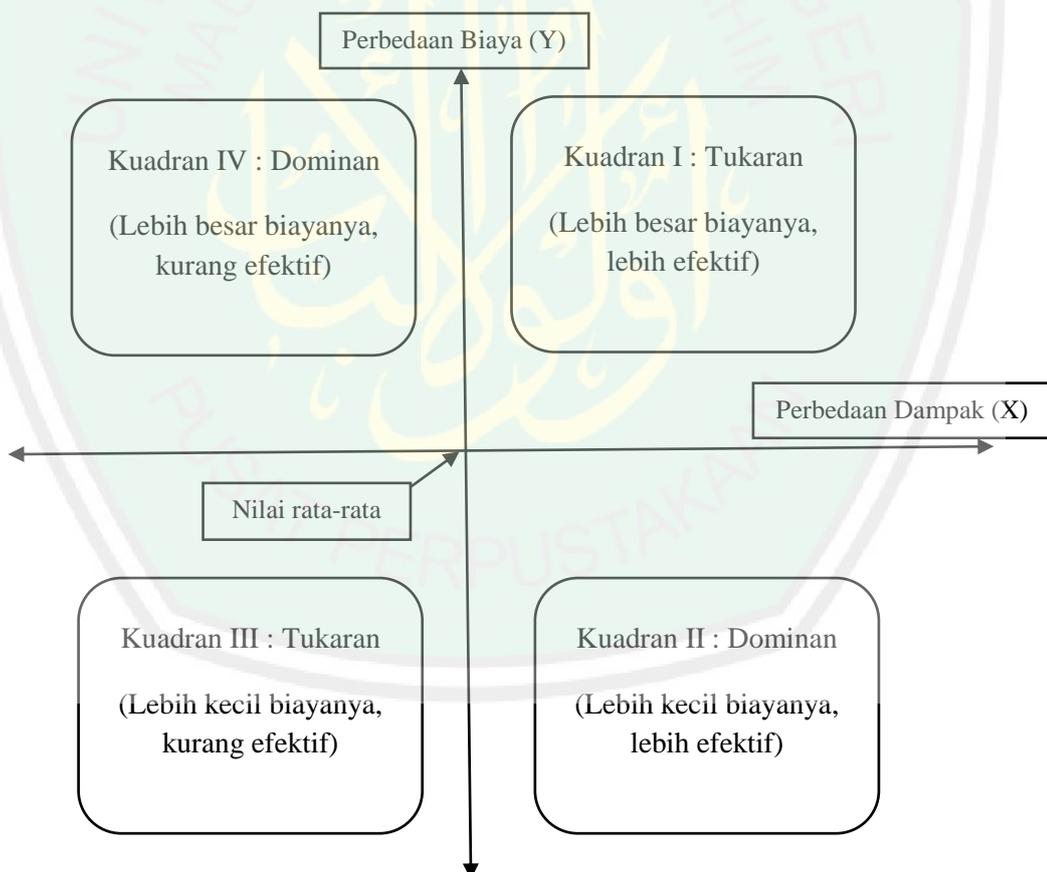
3. Posisi seimbang (kolom E)

Sebuah intervensi kesehatan yang menawarkan efektivitas dan biaya yang sama (kolom E) masih mungkin untuk dipilih jika lebih mudah diperoleh dan/ atau cara pemakaiannya lebih memungkinkan untuk ditaati oleh pasien, misalnya tablet lepas lambat yang hanya perlu diminum 1x sehari versus tablet yang harus diminum 3x sehari. Sehingga dalam kategori ini,

ada faktor lain yang perlu dipertimbangkan di samping biaya dan hasil pengobatan, misalnya kebijakan, ketersediaan, aksesibilitas, dan lain-lain.

4. Posisi yang memerlukan pertimbangan efektivitas biaya (kolom A dan I)

Jika suatu intervensi kesehatan yang menawarkan efektivitas yang lebih rendah dengan biaya yang lebih rendah pula (kolom A) atau, sebaliknya, menawarkan efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih tinggi, untuk melakukan pemilihan perlu perhitungan RIEB.



Gambar 2.1 Kuadran Efektivitas Biaya

Menurut gambar 2.1 jika suatu intervensi kesehatan memiliki efektivitas lebih tinggi tetapi juga membutuhkan biaya lebih tinggi dibandingkan intervensi standar, intervensi alternatif ini masuk ke kuadran I (Tukaran, *Trade-off*). Pemilihan intervensi kuadran I memerlukan pertimbangan sumberdaya (terutama dana) yang dimiliki, dan semestinya dipilih jika sumberdaya yang tersedia mencukupi. Suatu intervensi kesehatan yang menjanjikan efektivitas lebih rendah dengan biaya yang lebih rendah dibanding intervensi standar juga masuk kategori Tukaran, tetapi di kuadran III. Pemilihan intervensi alternatif yang berada di kuadran III memerlukan pertimbangan sumberdaya pula yaitu, jika dana yang tersedia lebih terbatas. Jika suatu intervensi kesehatan memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dibanding intervensi standar, intervensi alternatif ini masuk ke kuadran II (Dominan) dan menjadi pilihan utama. Sebaliknya, suatu intervensi kesehatan yang menawarkan efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi dibanding intervensi standar, dengan sendirinya tak layak untuk dipilih (Binfar, 2013).

2.4.3 Analisis Utilitas Biaya

Analisis Utilitas Biaya merupakan suatu metode analisis dalam farmakoekonomi yang membandingkan biaya pengobatan dengan kualitas hidup yang didapat dari pengobatan yang diberikan. AUB merupakan metode lanjutan dari AEB. AUB adalah satu-satunya metode analisis dalam farmakoekonomi yang menggunakan kualitas hidup dalam perhitungannya yang menjadikan keunggulan metode ini. Namun perlu digaris bawahi bahwa tidak adanya

standarisasi dalam metode ini dapat menyebabkan inkonsistensi dalam penyajian data (Ahmad Fuad, 2017).

Outcome pengobatan pada AUB dinyatakan dalam *Life Years* (LY) dan *Quality Adjusted Life Years* (QALY) yang didapat dari perkalian LY dengan nilai utilitas. Nilai utilitas dapat diperoleh dari *Pubmed and Cochrame database*. Nilai utilitas merupakan presentasi preferensi yang dinyatakan untuk suatu kondisi kesehatan tertentu. Nilai utilitas berkisar pada angka 0-1 dimana nilai 0 menyatakan kematian sedangkan nilai 1 menyatakan sehat sempurna. Hasil utama dari AUB adalah biaya per QALY atau *Incremental Cost Utility Ratio* (ICUR) yang didapat dengan membandingkan perbedaan biaya dengan pengobatan QALY dari pengobatan yang dibandingkan (Tjandrawinata, 2016).

2.4.4 Analisis Manfaat Biaya

Analisis manfaat biaya merupakan analisis farmakoekonomi yang membandingkan manfaat yang diberikan dari suatu pengobatan dengan biaya yang harus dikeluarkan dalam pemberian pengobatan. AMB dapat digunakan untuk efisiensi penggunaan sumber daya (Nuryadi, 2014). AMB dapat dilakukan dengan membandingkan dua atau lebih suatu produk farmasi atau jasa farmasi yang tidak saling berhubungan dan memiliki *outcome* berbeda yang menjadi kelebihan tersendiri dari AMB dibandingkan dengan kajian farmakoekonomi lainnya.

Untuk melakukan AMB perlu adanya data manfaat dan biaya dari pengobatan yang diberikan yang keduanya dinyatakan dalam nilai moneter. Nilai manfaat yang diberikan dapat berupa pendapatan yang didapat oleh pemberi

pelayanan kesehatan dari suatu intervensi. Hasil perhitungan AMB disajikan dalam *Cost Benefit Ratio*, dimana *Cost Benefit Ratio* didapat dengan membagi biaya dengan nilai manfaat dalam nilai moneter (Tjandrawinata, 2016).

2.5 Integrasi Peneliti dengan Al-Qur'an

Al-Qur'an sebagai pedoman hidup umat islam di dalam ayat al-qur'an terdapat penjelasan bahwa Allah SWT tidak menyukai seseorang yang menghambur-hamburkan (harta) secara boros atau berlebihan. Allah SWT mengingatkan bahwa pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu sangat ingkar kepada Tuhannya. Sebagaimana diterangkan dalam ayat berikut :

وَأَاتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا ﴿٢٦﴾

Artinya : “ Dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros ” (QS. Al-Israa' : 26)

Berdasarkan ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT menyuruh seorang hambanya agar tidak menghamburkan harta secara boros atau berlebih dalam suatu pengeluaran. Kesimpulan dari penjelasan ayat tersebut yang telah dikaitkan dengan permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah kita sebagai umat manusia terutama dalam melakukan pengeluaran hendaklah tidak melakukannya secara berlebihan, karena Allah SWT tidak menyukai hal tersebut. Analisis efektivitas biaya pengobatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia berfungsi untuk meminimalisir biaya pengeluaran pengobatan selama masa perawatan dengan penggunaan obat yang lebih efektif dan harga yang lebih

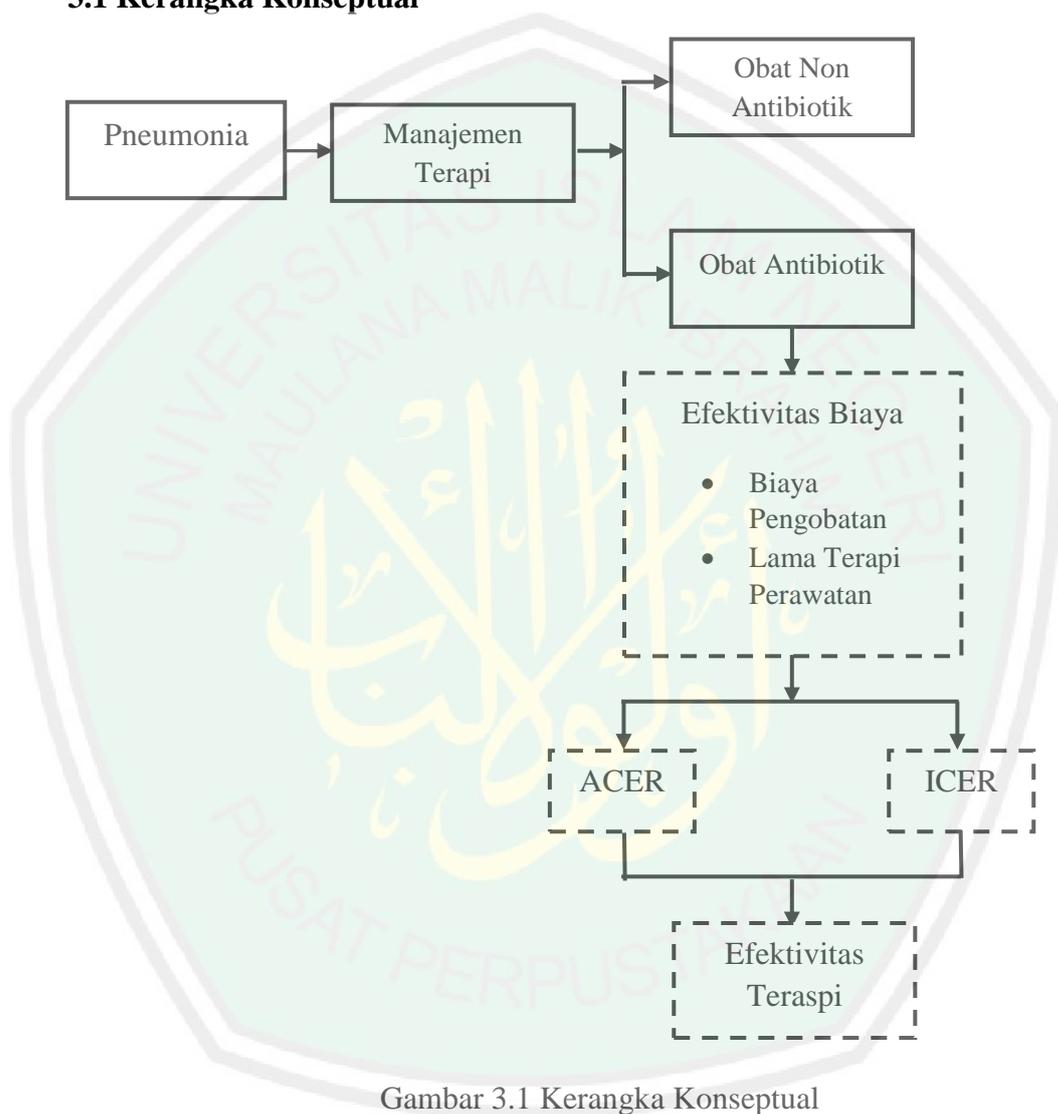
murah. Karena terapi yang efektif bagi pasien dapat mengurangi pembiayaan selama pengobatan berlangsung.



BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

: Tidak diteliti

: Diteliti

3.2 Uraian Kerangka Konseptual

Pneumonia merupakan masalah global terkait kesehatan yang terus meningkat angka kejadian setiap tahunnya di Indonesia. Pneumonia adalah infeksi di ujung bronkiol dan alveoli yang dapat disebabkan oleh berbagai patogen seperti bakteri, jamur, virus dan parasit. Dampak dari pneumonia ini mengakibatkan kualitas hidup pasien menurun, biaya pengobatan mahal dan lama perawatan. Pengobatan pada pasien pneumonia dapat dilakukan dengan manajemen terapi penggunaan obat non antibiotik dan obat antibiotik. Peneliti hanya akan meneliti terkait penggunaan obat antibiotik pada pasien pneumonia. Dari penggunaan antibiotik tersebut akan dilihat efektivitas biaya pengobatannya. Efektivitas biaya pengobatan akan memberikan hasil pengobatan dengan menggunakan rumus ACER dan ICER. ACER merupakan nilai yang menyatakan besaran biaya yang dibutuhkan pasien untuk setiap peningkatan *outcome* pengobatan. Pengobatan yang memiliki nilai ACER yang terendah merupakan pengobatan yang paling efektivitas dalam pengobatannya. ICER merupakan nilai yang menunjukkan biaya tambahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan setiap perubahan satu unit *outcome* pengobatan. Sehingga akan dihasilkan efektivitas terapi dari penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode pengambilan data secara retrospektif. Studi deskriptif merupakan pemaparan suatu peristiwa dilakukan sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek yang diteliti secara tepat. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif menggunakan data sekunder (Sugiyono, 2014). Retrospektif dilakukan berdasarkan data yang sudah lalu, dengan merujuk pada data sekunder atau data telah ada berupa rekam medis pasien dan rincian biaya pengobatan pasien selama dirawat di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian kali ini dilaksanakan di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2019.

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien pneumonia rawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang periode Juni 2017 sampai Juni 2018. Sampel yang diambil pada penelitian kali ini adalah data rekam medis pasien pneumonia rawat inap dewasa dan diberikan terapi antibiotik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel 35 data rekam medis pasien rawat inap pneumonia periode Juni 2017 sampai Juni 2018.

Kriteria inklusi sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Rekam medis pasien pneumonia rawat inap RSUD Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018.
- b. Rekam medis pasien pneumonia dewasa umur 22-56 tahun rawat inap yang diberikan terapi antibiotik tunggal.
- c. Rekam medis pasien pneumonia rawat inap dengan penyakit pneumonia tunggal.
- d. Pasien pneumonia rawat inap dengan rekam medis yang lengkap dan jelas berupa data diri pasien, durasi perawatan di rawat inap, terapi penggunaan antibiotik yang didapatkan, hasil data laboratorium selama perawatan, dan biaya atau harga obat antibiotik selama perawatan (dengan cara dihitung manual oleh peneliti).

Adapun kriteria eksklusi sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut

:

- a. Rekam medis pasien pneumonia rawat inap dengan penyakit penyerta lainnya.
- b. Rekam medis pasien pneumonia rawat inap dengan penyakit komplikasi ketika masa rawat inap.
- c. Rekam medis pasien pneumonia dewasa rawat inap yang keluar rumah sakit pulang paksa atau belum direkomendasikan oleh dokter
- d. Rekam medis pasien pneumonia yang meninggal pada saat perawatan.

4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Pneumonia adalah infeksi pada jaringan paru-paru bagian bawah yang mengenai parenkim paru. Seseorang yang menderita pneumonia maka kantung udara di paru-paru menjadi penuh dengan mikroorganisme, cairan, dan sel-sel inflamasi dan paru-paru tidak mampu bekerja dengan baik.
2. Antibiotik adalah terapi penggunaan obat untuk pencegahan penyakit infeksi dalam masalah kesehatan. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotik. Resistensi antibiotik juga memberi dampak negatif terhadap biaya pengobatan.
3. Lama terapi adalah waktu dari pertama pasien masuk rumah sakit hingga pasien dinyatakan sembuh dan direkomendasikan untuk pulang oleh dokter yang menangani di RSUD Karsa Husada Kota Batu.
4. Biaya medis langsung yang dibayarkan oleh pasien atau pihak yang bertanggung jawab seperti asuransi dan penyelenggaraan jaminan oleh pemerintah yang meliputi biaya pengobatan, biaya perawatan, dan biaya tes laboratorium di RSUD Karsa Husada Kota Batu yang akan dihitung manual oleh peneliti.
5. Efektivitas terapi adalah parameter hasil terapi antibiotik yang dialami pasien pneumonia. Suatu antibiotik dikatakan efektif bila pasien yang menggunakannya menjalani rawat inap kurang dari sama dengan 5 hari.

6. Persentase efektivitas adalah persentase jumlah pasien dengan terapi antibiotik yang efektif dari seluruh jumlah pasien yang menerima terapi antibiotik tersebut. Persentase efektivitas dijadikan sebagai acuan *outcome* klinis yang digunakan untuk perhitungan ACER di RSUD Karsa Husada Kota Batu.
7. Analisis Efektivitas Biaya adalah metode analisis farmakoekonomi yang digunakan untuk membandingkan efektivitas terapi dan efisiensi biaya pengobatan pasien pneumonia menggunakan antibiotik. Cara pengukuran analisis ini dengan mengukur biaya yang dikeluarkan dengan hasil terapi yang didapatkan yang dihitung berdasarkan rumus ACER dan ICER.
8. *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) adalah rasio rata-rata efisiensi biaya per-*outcome* klinis. Nilai ACER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ACER = \frac{\text{Biaya Medis Langsung (rupiah)}}{\text{Efektifitas (\%)}}$$

Hasil perhitungan ACER menunjukkan hasil efektif bila menunjukkan biaya (biaya medis langsung per hari) paling rendah per *outcome* yang didapat. Suatu terapi bisa dikatakan *cost-effective* bila memiliki biaya yang sama namun dengan efektivitas lebih tinggi atau efektivitas yang setara namun dengan biaya lebih rendah. Sehingga biaya paling rendah namun efektivitasnya tinggi yang akan menjadi rekomendasi pengobatan.

9. *Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)* adalah selisih biaya yang harus ditambah untuk memperoleh terapi yang lebih *cost-effective*. Nilai ICER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

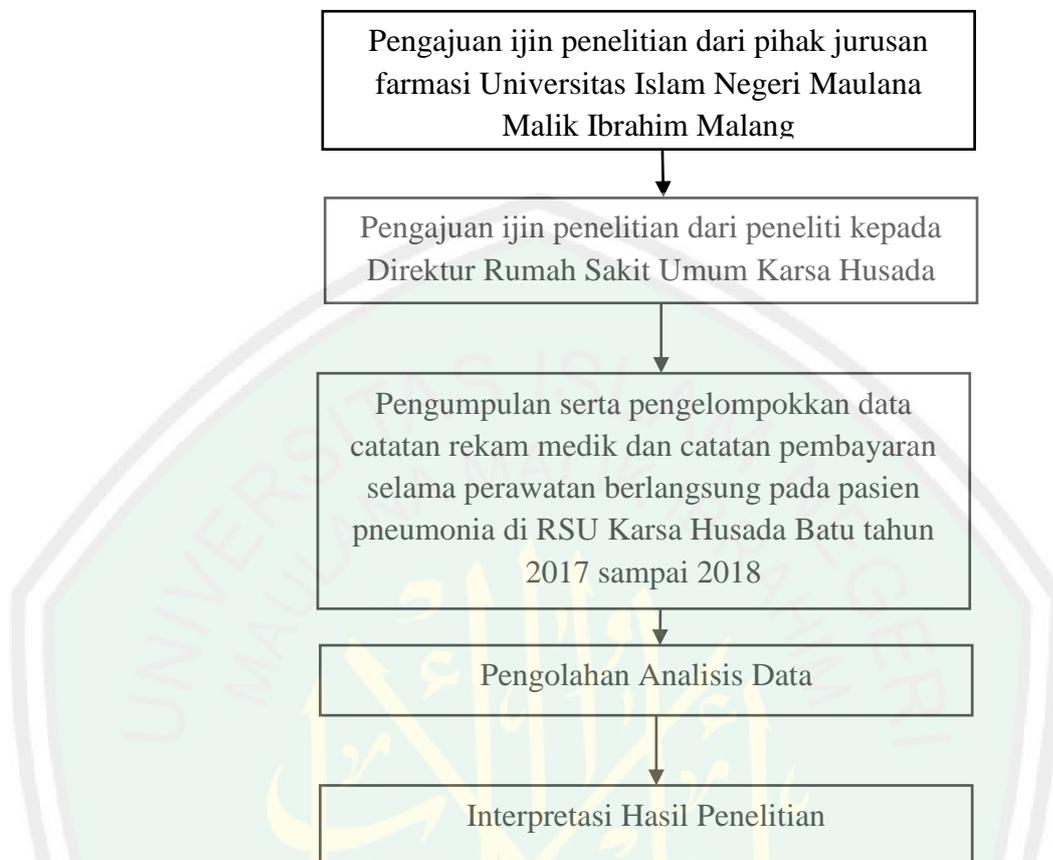
$$ICER = \frac{Biaya A - Biaya B \text{ (rupiah)}}{Efektifitas A - Efektifitas B (\%)}$$

10. Pasien rawat inap pneumonia dewasa adalah seorang yang positif telah didiagnosis pneumonia dan menjalani rawat inap di RSUD Karsa Husada Batu Malang.

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data yang digunakan untuk mencatat data yang diperoleh dari bagian rekam medis, bagian administrasi keuangan dan sebuah personal komputer yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh.

4.6 Prosedur Penelitian



Gambar 4.1 Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan merancang proposal penelitian, lalu diajukan permohonan penelitian ke RSU Karsa Husada Batu Malang. Setelah disetujui, dilakukan studi pendahuluan penelitian dengan mengelolah data rekam medis terkait jumlah pasien pneumonia periode Juni 2017 sampai Juni 2018. Kemudian melakukan analisa data yang sudah didapatkan secara deskriptif. Setelah naskah proposal skripsi selesai, peneliti akan melakukan ujian proposal skripsi. Pihak rumah sakit akan memberikan data yang diminta peneliti ketika peneliti selesai melakukan seminar proposal di rumah sakit. Pengambilan data dilakukan

berdasarkan lembar pengumpulan data yang sudah dibuat peneliti. Hasil analisis data, disajikan secara deskriptif efektivitas hasil pengobatan dan biaya yang diterapkan pada pasien pneumonia dewasa periode Juni 2017 sampai Juni 2018 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

4.7 Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan program pengolah angka Microsoft Excel. Setelah data yang dibutuhkan sudah terhimpun, selanjutnya data tersebut diinput ke software tersebut untuk selanjutnya diolah sesuai rumus ACER dan ICER. Hasil akhirnya diketahui nilai ACER dan ICER sebagai dasar penilaian efektivitas biaya terapi dari penggunaan terapi antibiotik pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Nilai ACER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ACER = \frac{\text{Biaya Medis Langsung (rupiah)}}{\text{Efektifitas (\%)}}$$

Hasil perhitungan ACER menunjukkan hasil efektif bila menunjukkan biaya (biaya medis langsung per hari) paling rendah per *outcome* yang didapat. Suatu terapi bisa dikatakan *cost-effective* bila memiliki biaya yang sama namun dengan efektivitas lebih tinggi atau efektivitas yang setara namun dengan biaya lebih rendah. Dan yang paling utama adalah dengan biaya paling rendah namun efektivitasnya tinggi. Nilai ICER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ICER = \frac{\text{Biaya A} - \text{Biaya B (rupiah)}}{\text{Efektifitas A} - \text{Efektifitas B (\%)}}$$

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



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data pada penelitian ini telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Kota Batu. Pengambilan data sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien pneumonia dewasa dengan rentang usia 22-56 tahun yang dirawat inap kelas 1, 2, dan 3 di RSUD Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018 yang diberikan terapi antibiotik tunggal. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 35 pasien. Sampel yang telah didapat kemudian digolongkan berdasarkan terapi antibiotik yang telah digunakan yaitu, antibiotik Levofloxacin, Ceftriaxone, Cefotaxime dan Ciprofloxacacin.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui data demografi pasien dan data analisis efektivitas biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia. Data demografi pasien berupa : karakteristik pasien seperti jenis kelamin, usia, dan status pembayaran. Data analisis efektivitas biaya berupa : terapi antibiotik, lama rawat inap, biaya medis langsung yang terdiri dari biaya antibiotik, biaya laboratorium, biaya tenaga medis, dan biaya rawat inap. Data tersebut digunakan untuk menentukan terapi antibiotik yang paling baik dengan analisis farmakoekonomi secara Analisis Efektivitas Biaya (AEB).

5.1.1 Jenis Kelamin

Berdasarkan data pasien pneumonia dewasa yang dirawat inap di RSU Karsa Husada Kota Batu diketahui adanya perbedaan jumlah pasien pneumonia dewasa berdasarkan jenis kelaminnya. Perbedaan jumlah antara pasien laki-laki dengan perempuan tercantum dalam tabel berikut :

Tabel 5.1 Jenis Kelamin Pasien

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase %
Laki-laki	25	71
Perempuan	10	29
Jumlah Total	35	100

Pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa jumlah pasien pneumonia dewasa yang di rawat inap kelas 1, 2, dan 3 di RSU Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018 secara jenis kelamin. Pasien dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah lebih banyak daripada pasien perempuan. Selama periode tersebut diketahui jumlah pasien laki-laki adalah 25 pasien sebesar 71%, sedangkan pasien perempuan berjumlah 10 pasien sebesar 29%. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudha (2013) menyebutkan bahwa angka kejadian penyakit pneumonia di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada tahun 2013 diketahui pasien laki-laki sebanyak 56,86% dan pada pasien perempuan sebanyak 43,14%. Penelitian yang dilakukan oleh Alin (2016) di RS Universitas Airlangga menunjukkan bahwa jumlah pasien laki-laki lebih tinggi dari pada pasien perempuan. Dimana persentase pasien laki-laki sebanyak 53% dan pasien perempuan sebanyak 47%. Lebih dari 50% pasien yang menderita pneumonia

merepukan pasien dengan jenis kelamin laki-laki. Hal ini dikarenakan laki-laki lebih sering beraktivitas di luar rumah sehingga mudah terpapar polusi udara dan lebih cenderung menggunakan rokok, karena polusi udara dan asap rokok mempunyai zat kimia yang dapat memicu terjadinya infeksi saluran pernafasan (Gondodiputro, 2007).

5.1.2 Karakteristik Usia

Karakteristik pasien pneumonia berdasarkan usia di instalasi rawat inap RSU Karsa Husada Kota Batu Malang periode Juni 2017 sampai Juni 2018 dapat dilihat pada tabel 5.2 dengan penggolongan usia berdasarkan Kemenkes RI (2009).

Tabel 5.2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

No.	Rentang Usia (tahun)	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1.	Remaja Akhir (22-25)	2	6
2.	Dewasa Awal (26-35)	4	11
3.	Dewasa Akhir (36-45)	6	17
4.	Lansia Awal (46-56)	23	66
Jumlah Total		35	100

Berdasarkan data tabel 5.2 diketahui bahwa terdapat empat macam kriteria rentang usia pasien pneumonia yang dirawat inap di RSU Karsa Husada Kota Batu Malang periode Juni 2017 sampai Juni 2018 yaitu, remaja akhir usia 22-25 tahun dengan jumlah 2 pasien sebesar 6%, dewasa awal usia 26-35 tahun dengan jumlah 4 pasien sebesar 11%, dewasa akhir usia 36-45 tahun dengan jumlah 6 pasien sebesar 17% dan lansia awal usia 46-56 tahun dengan jumlah 23 tahun sebesar 66%. Dari data tersebut, menunjukkan bahwa semakin tua usia pasien,

semakin meningkat jumlah mordibitas penyakit pneumonia. Menurut data Riskesdas (2013) menyatakan bahwa prevalensi pneumonia meningkat pada umur 45-54 tahun yaitu sebesar 5,4% dan terus meningkat sampai umur >64 tahun sebesar 15,5%.

Teori Price (2005) imunitas tubuh akan menurun seiring dengan pertambahan umur seseorang. Penurunan sistem imunitas tubuh dimulai ketika seorang berumur 50 tahun. Sehingga tubuh akan rentan untuk terpapar penyakit ataupun infeksi dari sekitar lingkungan. Oleh sebab itu pasien dengan rentang usia lansia awal (46-56 tahun) memiliki persentase yang lebih tinggi yaitu 67%.

5.1.3 Status Pembayaran Pasien

Berdasarkan hasil pengamatan penelitian yang telah dilakukan pada pasien pneumonia dewasa yang diperoleh dari RSUD Karsa Husada Kota Batu, terdapat 2 macam status pembayaran dapat dilihat pada tabel 5.3 sebagai berikut :

Tabel 5.3 Status Pembayaran Pasien

No.	Status Pembayaran	Jumlah	Persentase (%)
1.	Umum	20	57
2.	Asuransi Kesehatan	15	43
	Jumlah Total	35	100

Berdasarkan tabel 5.3 status pembayaran yang paling banyak digunakan adalah status pembayaran umum yang berjumlah 20 pasien. Pasien pengguna status pembayaran umum adalah pasien yang membayar tanggungan biaya pengobatannya dengan biaya pribadi. Selanjutnya adalah status pembayaran asuransi kesehatan yang berjumlah 15 pasien. Pasien pengguna status pembayaran

asuransi kesehatan adalah pasien mendapatkan pelayanan yang dibutuhkannya tanpa harus mempertimbangkan keadaan ekonominya. Hasil dari kedua jenis pembayaran tidak terlalu signifikan dikarenakan peneliti tidak memfokuskan pada pasien asuransi kesehatan. Disini peneliti melihat pada biaya pengobatan pasien pneumonia dewasa yang menggunakan terapi antibiotik.

Status pembayaran yang digunakan sebagai sarana fasilitas kesehatan di RSUD Karsa Husada Kota Batu yaitu Asuransi Kesehatan (Askes) dan Umum. Dalam konteks asuransi kesehatan, pengertian asuransi adalah memastikan seseorang yang menderita sakit akan mendapatkan pelayanan yang dibutuhkannya tanpa harus mempertimbangkan keadaan ekonominya. Untuk memastikan bahwa kebutuhan pelayanan kesehatan dapat dibiayai secara memadai, maka seorang atau kelompok kecil orang melakukan transfer risiko kepada pihak yang disebut badan penyelenggara jaminan (Thabrany, 2001).

Berdasarkan data dari profil kesehatan Indonesia tahun 2017-2018 diketahui bahwa penduduk Indonesia terutama di daerah Jawa Timur yang telah menggunakan asuransi kesehatan sebanyak 24.593.121 dari 39.293.000 (Kemenkes RI, 2019). Jumlah pengguna asuransi kesehatan masih sedikit dari pada jumlah banyaknya penduduk yang ada di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan orang Indonesia belum terbiasa dengan yang namanya asuransi. Padahal jika dilihat dengan perspektif yang lebih luas, asuransi merupakan suatu kebutuhan. Manusia tidak bias memastikan kalau tubuh ini akan selalu sehat dan siap digunakan untuk melakukan berbagai aktivitas. Itulah yang membuat asuransi merupakan suatu keharusan untuk menjamin biaya pengobatan saat sakit.

5.1.4 Terapi Antibiotik yang Digunakan

Data hasil penelitian yang diperoleh dari RSUD Karsa Husada Kota Batu, jenis terapi antibiotik yang digunakan untuk terapi rawat inap pasien pneumonia dewasa beserta jumlah pasien yang menggunakan terapi antibiotik tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4 Jumlah Pasien Berdasarkan Terapi Antibiotik

No.	Penggunaan Obat	Dosis Antibiotik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1.	Inj. Ceftriaxone	2x1gr	16	46
2.	Inj. Levofloxacin	1x500mg	14	40
3.	Inj. Cefotaxime	2x1gr	3	8
4.	Inj. Ciprofloxacin	2x200mg	2	6
Jumlah Total			35	100

Berdasarkan data tabel 5.4 diatas dapat dijelaskan bahwa terdapat empat macam terapi antibiotik yang digunakan untuk pasien pneumonia dewasa yang di rawat di ruang rawat inap kelas 1, 2 dan 3 yaitu antibiotik jenis Ceftriaxone, Levofloxacin, Cefotaxime dan Ciprofloxacin. Antibiotik yang digunakan sebagai terapi pneumonia di RSUD Karsa Husada Kota Batu merupakan antibiotik jenis generik. Penggunaan jenis antibiotik berdasarkan status pembayaran tidak dibedakan, semua pasien sama mendapatkan antibiotik jenis generik dengan dosis penggunaan yang sama dan harga yang sama.

Antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien pneumonia di RSUD Karsa Husada Kota Batu adalah ceftriaxone (golongan sefalosporin generasi ke 3)

dengan jumlah pasien sebanyak 16 (46%) dan levofloxacin (golongan fluorokuinolon) dengan jumlah pasien sebanyak 14 (40%). Sedangkan penggunaan antibiotik Cefotaxime dan Ciprofloxcacin hanya mencapai persentase yang $\leq 10\%$ dengan jumlah pasien yang ≤ 5 . Perbedaan penggunaan antibiotik ini dikarenakan setiap bakteri memiliki mekanisme yang berbeda dalam menimbulkan resistensi terhadap antibiotik. Semua antibiotik yang digunakan adalah jalur pemberian intravena atau sediaan injeksi. Hal ini dikarenakan jalur pemberian intravena lebih cepat memberikan efek indikasi didalam tubuh dibandingkan pemberian peroral (Medical Mini Notes, 2017).

Berdasarkan parameter farmakokinetika, antibiotik dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok yang pertama adalah *time dependent bactericidal action*. Antibiotik yang termasuk kelompok ini adalah β -laktam (penisilin, sefalosporin, karbapenem, dan monobaktam), linkosamid, makrolid, oksazolidinon, vankomisin dan tigesiklin. Peningkatan konsentrasi antibiotik tidak akan meningkatkan efek bakterisidal. Namun, untuk menghambat pertumbuhan bakteri konsentrasi antibiotik harus tetap berada diatas MIC dan durasi paparan antibiotik harus maksimal. Kelompok kedua adalah *concentration dependent bacterial action*. Antibiotika yang termasuk kelompok ini adalah aminoglikosida dan fluorokuinolon. Efek bakterisidal pada kelompok ini bergantung pada konsentrasi. Konsentrasi puncak dalam serum (C_{max}) akan menimbulkan efek bakterisidal yang maksimum. Apabila konsentrasi menurun, maka aktivitas bakterisidal akan menurun (Kemenkes RI, 2011).

Ceftriaxone menjadi antibiotik terbanyak yang digunakan baik pada pneumonia komunitas dan pneumonia nosokomial. Mekanisme kerja ceftriaxone adalah menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat satu atau lebih *penicillin-binding proteins* (PBPs) yang menghambat langkah langkah akhir transpeptidase dari sintesis peptidoglikan pada dinding sel bakteri, kemudian menghambat dinding sel bakteri (Rang, 2012). Ceftriaxone merupakan antibiotik berspektrum luas yang efektif terhadap sebagian besar bakteri aerob, baik gram positif atau gram negatif, dan memiliki aktivitas terhadap sebagian bakteri anaerob gram negative, lebih efektif terhadap enterobacteriaceae, termasuk strain yang memproduksi β -laktam (Kemenkes RI, 2011).

Selain itu, levofloxacin juga menjadi antibiotik terbanyak yang digunakan baik pada pneumonia komunitas dan pneumonia nosokomial. Mekanisme kerja levofloxacin adalah menghambat DNA-girase pada organisme yang rentan sehingga menghambat relaksasi DNA superkoil dan meningkatkan kerusakan rantai DNA (Rang, 2012). Levofloxacin lebih poten secara farmakodinamik dibandingkan dengan ciprofloxcacin (Lister, 1999). Levofloxacin juga mempunyai penetrasi yang baik ke dalam jaringan paru. Kadar levofloxacin di dalam jaringan paru pada umumnya 2 sampai 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kadar dalam plasma. Levofloxacin dimetabolisme dalam jumlah kecil dan sebagian besar diekskresi melalui urin dalam bentuk utuh dan sisanya melalui feses. Rata-rata waktu paruh eliminasi plasma setelah pemberian levofloxacin adalah 6-8 jam (Fish, 2005).

Cefotaxime merupakan antibiotik sefalosporin golongan ke 3 yang memiliki afinitas baik terhadap bakteri gram positif dan memiliki cakupan gram negatif yang lebih luas serta aktif melawan *Streptococcus pneumoniae*. Obat ini digunakan untuk mengobati berbagai macam infeksi berat yang disebabkan oleh organisme yang resisten terhadap kebanyakan antibiotik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Baharirana pada RSUD Buleleng tahun (2013), Cefotaxime merupakan antibiotik pilihan utama untuk pasien pneumonia CAP anak.

Ciprofloxacin merupakan golongan kuinolon yang aktif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Ciprofloxacin hanya memiliki aktivitas yang sedang terhadap bakteri gram positif seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Enterococcus faecalis* karena itu tidak boleh digunakan untuk pneumonia akibat *pneumococcus*. ciprofloxacin aktif terhadap chlamydia dan beberapa mikrobakteria. Sebagian besar kuman anaerob tidak sensitif terhadap ciprofloxacin (Medical Mini Notes, 2017).

5.1.5 Lama Rawat Inap

Data pasien pneumonia dewasa dengan rentang usia 22-56 tahun yang dirawat inap kelas 1, 2, dan 3 di RSU Karsa Husada Kota Batu periode Juni 2017 sampai Juni 2018. Berdasarkan data lama rawat inap yang dirawat menggunakan Ceftriaxone, Levofloxacin, Cefotaxime dan Ciprofloxacin sebagai berikut :

Tabel 5.5 Lama Rawat Inap Pasien Pneumonia

Terapi Antibiotik	Lama Rawat Inap (hari)	Jumlah Pasien	Persentase (%)	Total rata-rata lama rawat inap (hari)
Inj Ceftriaxone	8	2	12	4,81
	7	1	6	
	6	1	6	
	5	3	19	
	4	6	38	
	3	3	19	
	Jumlah Total	16	100	
Inj Levofloxacin	6	1	7	4,21
	5	3	22	
	4	8	57	
	3	2	14	
	Jumlah Total	14	100	
Inj Cefotaxime	6	1	34	5
	5	1	33	
	4	1	33	
	Jumlah Total	3	100	
Inj Ciprofloxacin	6	1	50	5
	4	1	50	
	Jumlah Total	2	100	

Data tabel 5.5 diatas secara keseluruhan pada penggunaan antibiotik menunjukkan waktu lama rawat inap yang paling rendah adalah 3 hari yaitu pasien yang menggunakan Inj.Levofloxacin dan Inj.Ceftriaxone. Waktu lama rawat inap yang paling tinggi adalah 8 hari, yaitu pasien dengan terapi Inj.Ceftriaxone. Rata-rata lama rawat inap berdasarkan masing-masing penggunaan antibiotik yaitu Inj.Ceftriaxone sebanyak 16 pasien rata-rata rawat inap adalah 4,81 hari, Inj. Levofloxacin sebanyak 14 pasien rata-rata rawat inap adalah 4,21 hari, Inj.Cefotaxime sebanyak 2 pasien rata-rata rawat inap adalah 5

hari, dan Inj. Ciprofloxacin sebanyak 2 pasien rata-rata rawat inap adalah adalah 5 hari. Berdasarkan pedoman tata laksana *Infection Diseases Society of America* (IDSA) pada pasien rawat inap *non-ICU* pengobatan antibiotik pasien pneumonia komuniti ialah lini pertama terapi antibiotik tunggal fluorokuinolon dan terapi kombinasi β -laktam (cefotaxime, ceftriaxone, dan ampisillin) dan makrolida (Lionel, 2007).

Pasien pneumonia yang menggunakan terapi antibiotik levofloxacin injeksi memiliki rerata lama rawat inap yang paling sedikit yaitu selama 4 hari. Hal ini berkaitan dengan kemampuan mekanisme kerja levofloxacin dalam mengatasi mikroorganisme penyebab pneumonia. Levofloxacin aktif terhadap organisme gram positif dan gram negatif. Memiliki aktivitas yang lebih besar terhadap *pneumococcus* dibandingkan ciprofloxacin. Levofloxacin diindikasikan untuk *comunity acquired pneumonia* tetapi sebagai terapi lini kedua (Medical Mini Notes, 2017).

Efektivitas sediaan injeksi dengan penggunaan intravena lebih baik daripada sediaan penggunaan peroral dikarenakan mekanisme kerjanya, obat dengan jalur penggunaan intravena tidak mengalami proses ADME (adsorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi) melainkan langsung memasuki system peredaran darah sehingga obat lebih cepat sampai ke reseptor dan jumlah obat yang bisa diantarkan oleh darah menuju reseptor juga menjadi lebih banyak sehingga obat cepat dan efektif dalam menjalankan mekanisme aksinya (Nastity, 2009). Faktor lain efektivitas kerja dari antibiotik yang digunakan adalah derajat

penyakit dan kemampuan melawan penyakit dari masing-masing pasien yang berbeda (Musnelina, 2004).

5.1.6 Perbandingan Efektivitas Penggunaan Terapi Antibiotik

Data lama rawat inap yang diperoleh dari pasien pneumonia dewasa yang dirawat inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang menunjukkan adanya perbedaan efektivitas hasil terapi antibiotik. Perbedaan efektivitas hasil terapi antibiotik dengan parameter lama rawat inap antara ceftriaxone, levofloxacin, cefotaxime, dan ciprofloxacin dilihat dari lama hari rawat inap, dimana hasil terapi antibiotik dikatakan efektif apabila pasien yang menggunakan terapi tersebut tidak rawat inap lebih dari sama dengan lima hari. Dalam menganalisis lama pemberian antibiotik ini berpedoman pada Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik. Lama pemberian antibiotik harus menjamin semua organisme telah mati dan menghindarkan kambuhnya penyakit. Menurut Binfar (2011) lama pemberian minimal antibiotik adalah dalam jangka waktu 48-72 jam. Nilai Efektivitas terapi diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang di rawat inap} \leq 5 \text{ hari}}{\text{Jumlah Total Pasien}} \times 100\%$$

Dari perhitungan efektivitas tersebut, hasilnya akan menunjukkan efektivitas terapi antibiotik yang memiliki efektivitas paling tinggi. Berikut hasil perbandingan efektivitas terapi antibiotik tercantum pada tabel berikut :

Tabel 5.6 Perbandingan Efektivitas Terapi

Terapi Antibiotik	Jumlah Pasien	Jumlah Efektif	Jumlah Tidak Efektif
Inj Ceftriaxone	16	12	4
Persentase		75%	25%
Inj Levofloxacin	14	13	1
Persentase		92,85%	7%
Inj Cefotaxime	3	2	1
Persentase		66,67%	33%
Inj Ciprofloxacin	2	1	1
Persentase		50%	50%

Dari data tabel 5.6 diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan persentase efektivitas hasil terapi. Persentase efektivitas diperoleh dari jumlah pasien pneumonia rawat inap kurang dari sama dengan 5 hari dibagi jumlah total pasien pneumonia dan dikalikan 100%. Persentase efektivitas paling tinggi adalah pasien pneumonia dengan penggunaan terapi antibiotik levofloxacin iv yaitu 92,85% (13 pasien dari total 14 pasien), selanjutnya pasien pneumonia dengan penggunaan terapi antibiotik ceftriaxone iv mempunyai efektivitas sebesar 75% (12 pasien dari total 16 pasien), kemudian pasien pneumonia dengan penggunaan terapi cefotaxime iv mempunyai efektivitas 66,67% (2 pasien dari total 3 pasien) dan efektivitas terendah adalah efektivitas hasil terapi antibiotik ciprofloxacin iv mempunyai efektivitas sebesar 50% (1 pasien dari total 2 pasien). Data efektivitas terapi antibiotik ini selanjutnya akan digunakan untuk menghitung nilai ACER dari masing-masing antibiotik tersebut.

Hasil penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Musdalipah (2018) di RSUD Kabupaten Bombana Periode Januari sampai Desember 2016 menunjukkan hasil pada obat cefotaxime menunjukkan efektivitas paling kecil sebesar 81,25%, sedangkan gentamisin menunjukkan efektivitas sebesar 85,71%. Jenis obat cefotaxime menunjukkan efektivitas paling kecil 85% dibandingkan dengan gentamisin. Penelitian yang dilakukan Amelia (2018) di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017 untuk terapi antibiotik ceftriaxone menunjukkan efektivitas sebesar 85% dan cefotaxime menunjukkan efektivitas 100%. Dari hasil penelitian diatas terdapat perbedaan hal ini dikarenakan tiap peneliti memiliki sampel dan jenis waktu yang berbeda.

5.1.7 Biaya Pengobatan Langsung

Komponen biaya yang dianalisis untuk AEB adalah biaya medis langsung. Biaya medis langsung tersebut terdiri dari biaya antibiotik, biaya laboratorium, biaya tenaga medis dan biaya perawatan. Hal ini sesuai dengan sesuai dengan pedoman penerapan kajian farmakoekonomi oleh Kemenkes RI (2013) yang menyebutkan bahwa dalam prospektif pelayanan kesehatan maka biaya medis langsung adalah biaya yang berkaitan langsung dengan biaya perawatan pasien. Jumlah dari biaya pengobatan langsung dari pasien pneumonia yang mendapat terapi antibiotik ceftriaxone iv, levofloxacin iv, cefotaxime iv, dan ciprofloxacin iv tercantum dalam tabel berikut :

Tabel 5.7 Data Biaya Pengobatan Langsung

Terapi Antibiotik	Biaya Antibiotik (Rp)	Biaya Laboratorium (Rp)	Biaya Tenaga Medis (Rp)	Biaya Perawatan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Inj. Ceftriaxone	103.266	394.970	1.248.062	1.011.594	2.757.891
Inj. Levofloxacin	96.800	421.107	1.088.357	981.532	2.585.225
.Inj. Cefotaxime	61.863	256.167	1.115.000	914.833	2.347.828
Inj. Ciprofloxacin	141.428	250.000	1.025.000	1.130.000	2.546.428

Berdasarkan data tabel 5.7 diatas, biaya pengobatan langsung pada pasien pneumonia yang paling tinggi adalah biaya pengobatan untuk pasien pengguna antibiotik ceftriaxone iv sebesar Rp.2.757.891,-. Total biaya pengobatan langsung pada pasien pneumonia yang paling rendah menggunakan terapi antibiotik cefotaxime iv sebesar Rp.2.546.428,-. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Amelia (2018) di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017 yaitu total biaya medik langsung penggunaan antibiotik ceftriaxone dengan biaya terkecil yaitu Rp.2.894.108,- dan biaya total medik langsung terbesar yaitu Rp.4.573.232,-. Total biaya medik langsung pengguna cefotaxime pada pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017 dengan biaya terkecil yaitu Rp. 2.901.202,- dan total biaya medik langsung terbesar yaitu Rp.4.199.285,. Perbedaan biaya medik langsung dari masing-masing pasien

dikarenakan lamanya pasien dirawat di rumah sakit, karena semakin lama pasien dirawat di rumah sakit maka semakin besar biaya yang harus dikeluarkan pasien.

Biaya antibiotik adalah biaya yang dibayarkan pasien untuk biaya terapi antibiotik selama pasien dalam proses penyembuhan atau kondisi pasien membaik (Didik, 2014). Besarnya biaya ini dipengaruhi oleh kondisi pasien yang terus membaik atau sebaliknya. Biaya penggunaan antibiotik tertinggi adalah biaya yang dibayarkan oleh pasien pengguna antibiotik ceftriaxone iv dengan nominal Rp.103.266,-. Pengguna antibiotik terendah adalah pasien yang menggunakan antibiotik cefotaxime iv dengan nominal Rp.61.863,-.

Biaya laboratorium adalah biaya yang dibayarkan untuk pemeriksaan laboratorium (Didik, 2014). Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk penegakan diagnosis dan pemantauan kondisi paparan mikroorganisme penginfeksi yang memicu terjadinya pneumonia. Biaya ini tidak terpengaruh oleh status pembayaran, melainkan hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemeriksaan yang dilakukan oleh pasien. Biaya pemeriksaan terendah adalah biaya pemeriksaan yang dilakukan oleh pasien pengguna antibiotik ciprofloxacin dan yang tertinggi adalah biaya pemeriksaan laboratorium pasien pengguna antibiotik levofloxacin.

Biaya tenaga medis adalah biaya yang dibayarkan oleh setiap pasien selama perawatan untuk jasa penanganan medis yang dilakukan oleh dokter, apoteker, dan perawat (Didik, 2014). Besarnya biaya ini dipengaruhi oleh jumlah hari rawat inap, frekuensi penanganan yang dilakukan oleh tenaga medis dan status pembayaran pasien. Status pembayaran dari masing-masing pasien berpengaruh pada besarnya tanggungan yang harus dibayar karena pada setiap

status pembayaran memiliki standar pelayanan yang berbeda seperti asuransi kesehatan yang hanya bisa menggunakan fasilitas pelayanan kelas 3. Status pembayaran umum bisa menggunakan fasilitas pelayanan kelas 1, 2, dan 3. Biaya tindakan medis tertinggi adalah biaya tindakan medis yang dibayarkan oleh pasien pneumonia pengguna antibiotik ceftriaxone, sedangkan yang paling rendah adalah biaya tindakan medis yang harus dibayar oleh pasien pengguna antibiotik ciprofloxacin.

Biaya perawatan adalah biaya yang dibayarkan oleh setiap pasien selama perawatan untuk ruang perawatan, alat kesehatan dan obat penunjang lain selama dirawat (Didik, 2014). Besarnya biaya ini dipengaruhi oleh jumlah hari rawat inap pasien. Status pembayaran dari masing-masing pasien berpengaruh pada besarnya tanggungan yang harus dibayar karena pada setiap status pembayaran memiliki standar pelayanan yang berbeda seperti asuransi kesehatan yang hanya bisa menggunakan fasilitas pelayanan kelas 3. Status pembayaran umum bisa menggunakan fasilitas pelayanan kelas 1, 2, dan 3. Biaya perawatan tertinggi adalah biaya perawatan yang dibayarkan oleh pasien pneumonia pengguna antibiotik ciprofloxacin, sedangkan yang paling rendah adalah biaya perawatan yang harus dibayar oleh pasien pengguna antibiotik cefotaxime.

5.1.8 Analisis Efektivitas Biaya

Analisis Efektivitas Biaya (AEB) merupakan suatu metode farkoekonomi untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik pada beberapa pilihan terpai dengan tujuan yang sama, sehingga diperlukan perhitungan ACER dan ICER. Cara tersebut dilakukan untuk mengetahui pengobatan mana yang lebih

cost-effective dari kedua alternatif pengobatan yang dipilih (Ruru, 2018). ACER (*Average cost effectiveness ratio*) menggambarkan total biaya alternative program atau terapi dibagi outcome klinis (efektivitas) untuk memberi gambaran rasio biaya dalam unit mata uang per outcome klinis spesifik yang didapatkan. Data biaya pengobatan langsung yang diperoleh dari pasien pneumonia dewasa di RSU Karsa Husada Batu selanjutnya digunakan untuk menghitung rasio efektivitas biaya yang dinyatakan dengan ACER. Nilai ACER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ACER = \frac{\text{Biaya Medis Langsung (rupiah)}}{\text{Efektivitas (\%)}}$$

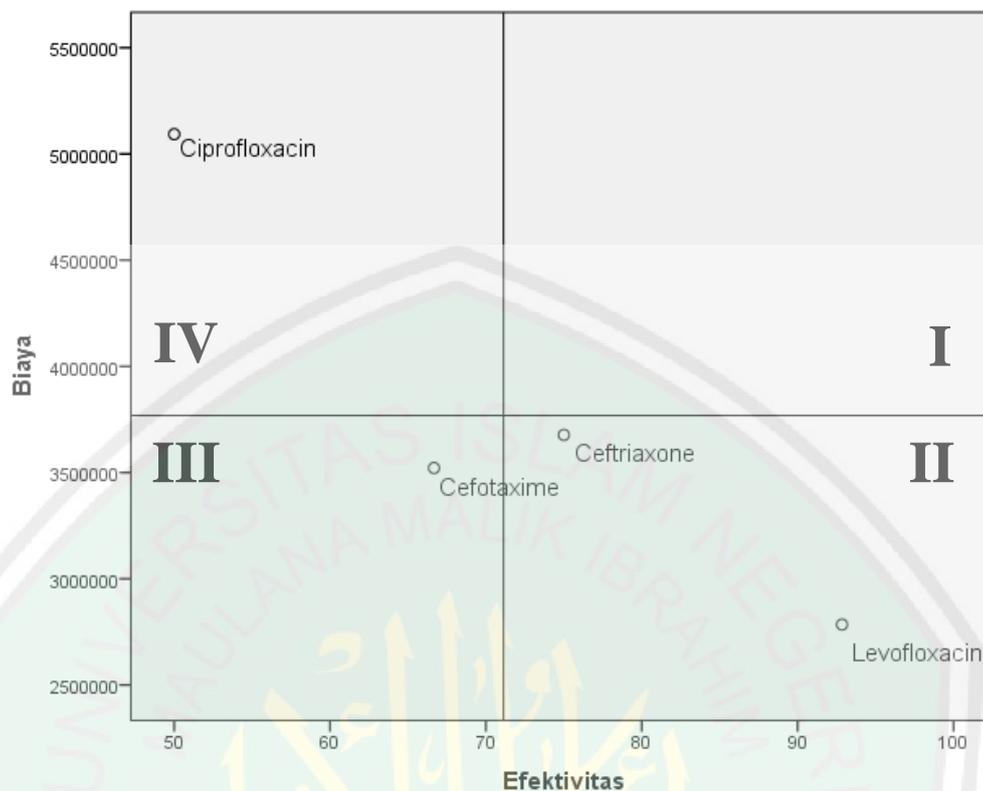
Dari perhitungan rasio tersebut, hasilnya akan menunjukkan alternatif terapi antibiotik yang memiliki biaya medis langsung paling rendah per-*outcome* yang didapat (biaya medis langsung/hari). Berikut hasil perhitungan nilai ACER untuk masing-masing alternatif terapi :

Tabel 5.8 Hasil Perhitungan ACER

Terapi Antibiotik	Total Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektivitas (%)	Nilai ACER (Rp)
Inj. Levofloxacin	2.585.225	92,85	2.784.302
Inj. Ceftriaxone	2.757.891	75	3.677.188
Inj. Cefotaxime	2.347.828	66,67	3.521.565
Inj. Ciprofloxacin	2.546.428	50	5.092.856
Jumlah Total	10.237.372	284,52	15.075.911
Nilai Rata-rata	2.559.343	71,13	3.768.977

Suatu obat dikatakan *cost-effective* apabila nilai ACER suatu obat dari kedua obat yang dibandingkan ialah yang paling rendah dari obat yang dibandingkan (Venturini, 2002). Berdasarkan tabel 5.8 diketahui bahwa terapi antibiotik levofloxacin memiliki biaya sebesar Rp.2.784.302,- dengan efektivitas persentase 92,85%, antibiotik ceftriaxone memiliki biaya sebesar Rp.3.677.188,- dengan efektivitas persentase 75%, antibiotik cefotaxime memiliki biaya sebesar Rp.3.521.565,- dengan efektivitas persentase 66,67% dan antibiotik ciprofloxacin memiliki biaya sebesar Rp.5.092.856,- dengan efektivitas persentase 50%. Bahwa penggunaan terapi antibiotik yang paling efektif dengan biaya terendah dan efektivitas yang tinggi adalah terapi antibiotik levofloxacin dengan nilai ACER yang paling rendah Rp.2.784.302,-. Pilihan alternatif terapi yang lebih *cost-effective* adalah alternatif terapi dengan nilai ACER yang lebih rendah daripada yang lain (Kemenkes RI, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik levofloxacin iv merupakan pilihan terapi antibiotik yang lebih *cost-effective* dibandingkan pilihan antibiotik lain yang digunakan untuk terapi pasien pneumonia dewasa dengan rentang usia 22-56 tahun di ruang rawat inap kelas 1, 2, dan 3 RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang.

Untuk memperkuat hasil perhitungan nilai ACER yang telah diperoleh, selanjutnya perbandingan efektivitas biaya antar-terapi antibiotik ditetapkan dalam gambar 5.1 kuadran efektivitas biaya antar terapi antibiotik. Hasil ini dapat dilihat pada gambar 5.1 yang di tunjukkan dalam tabel berikut ini :



Gambar 5.1 Kuadran Efektivitas Biaya

Keterangan Gambar:

- Kuadran I** : Memiliki efektivitas yang tinggi dengan biaya yang tinggi.
- Kuadran II** : Memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang paling rendah.
- Kuadran III** : Memiliki efektivitas yang rendah dengan biaya yang rendah.
- Kuadran IV** : Memiliki efektivitas lebih rendah dengan biaya yang paling tinggi.

Berdasarkan gambar 5.2 diketahui bahwa pada kolom kuadran I tidak terdapat penempatan terapi antibiotik yang digunakan pada pasien pneumonia. Kolom kuadran II ditempati oleh terapi antibiotik levofloxacin dan ceftriaxone. Penggunaan terapi antibiotik pada kuadran II memiliki perbedaan terkait biaya dan efektivitasnya. Antibiotik levofloxacin lebih dikatakan lebih efektivitas

dikarenakan memiliki efektivitas yang tinggi dengan persentase 92,85% dan biaya pengobatan Rp.2.784.302,- yang lebih murah dibandingkan dengan penggunaan antibiotik ceftriaxone yaitu dengan biaya sebesar Rp.3.677.188,- dan efektivitas persentase 75%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada kolom kuadran II dengan penggunaan terapi antibiotik levofloxacin menjadi pilihan utama. Menurut teori (Binfar, 2013) kuadran II menjadi pilihan utama karena memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya yang paling rendah. Kolom kuadran III ditempati terapi antibiotik cefotaxime dengan biaya sebesar Rp.3.521.565,- dan efektivitas persentase 66,67%. Kolom kuadran IV ditempati terapi antibiotik ciprofloxacin dengan biaya sebesar Rp.5.092.856,- dan efektivitas persentase 50%. Jika suatu intervensi kesehatan menawarkan efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi, dengan sendirinya tak layak untuk dipilih sebagai alternatif terapi (Binfar, 2013).

Perbandingan antibiotik berdasarkan efektivitas biaya yang sesuai dengan tabel 2.3 dimana dalam pemetaan tersebut akan diketahui antibiotik yang menjadi pilihan utama berdasarkan tinggi rendahnya efektivitas biaya yang diperoleh dibandingkan dengan antibiotik lainnya. Perbandingan hasil efektivitas biaya antar-terapi antibiotik dikelompokkan sesuai tabel 2.3 yang di tunjukkan dalam tabel berikut ini (Kemenkes RI, 2013) :

Tabel 5.9 Perbandingan Hubungan Efektivitas Biaya antar-Terapi

Efektivitas biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A (Perlu perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)
	Inj.Cefotaxime		Inj.Ciprofloxacin
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu perhitungan ICER)
	Inj.Levofloxacin		Inj.Ceftriaxone

Berdasarkan tabel 5.9 perbandingan hubungan efektivitas biaya antar-terapi antibiotik pada pasien pneumonia dewasa dengan rentang usia 22-56 tahun di ruang rawat inap kelas 1, 2, dan 3 RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang periode Juni 2017-Juni 2018 dapat diketahui bahwa terapi antibiotik cefotaxime berada dalam posisi kolom A (perlu perhitungan ICER), ciprofloxacin berada dalam posisi kolom C (didominasi), levofloxacin berada dalam posisi kolom G (dominan), dan ceftriaxone berada dalam posisi I (perlu perhitungan ICER). Pada kolom B, D, E, F dan H tidak terdapat pertimbangan terapi antibiotik sebab keempat penggunaan antibiotik tersebut tidak ada yang memiliki efektivitas yang sama dan juga biaya yang sama. Posisi dalam kolom A merupakan posisi yang memerlukan pertimbangan efektivitas biaya karena terapi penggunaan antibiotik tersebut memiliki efektivitas rendah dengan biaya yang rendah oleh sebab itu

perlu untuk dipertimbangkan dengan cara menggunakan perhitungan nilai ICER. Posisi dalam kolom C merupakan posisi didominasi yang tidak perlu dipertimbangkan sebagai alternatif karena pada penggunaan antibiotik tersebut memiliki efektivitas lebih rendah dan biaya lebih tinggi. Posisi dalam kolom G merupakan posisi dominan yang merupakan posisi terpilih sebagai alternatif sebab penggunaan antibiotik tersebut memiliki efektivitas yang tinggi dan biaya lebih rendah. Posisi dalam kolom I merupakan posisi yang memerlukan pertimbangan efektivitas biaya karena terapi penggunaan terapi antibiotik tersebut memiliki efektivitas lebih tinggi dengan biaya lebih tinggi oleh sebab itu perlu untuk dipertimbangkan dengan cara menggunakan perhitungan nilai ICER.

Kolom didominasi adalah lawan dari kolom dominan yang berarti ketika ada suatu perbandingan terapi terletak di kolom dominasi sedangkan di kolom dominan juga terdapat perbandingan terapi, maka otomatis yang digunakan adalah perbandingan yang berada di kolom dominan. Maka pilihan terapi alternatif dari penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa adalah terapi antibiotik inj.levofloxacin. Hasil ini sesuai dengan jumlah pasien pneumonia dewasa yang dirawat inap di kelas 1, 2, dan 3 RSUD Karsa Husada Batu menggunakan terapi inj.levofloxacin lebih banyak dari pada antibiotik inj.ceftriaxone, inj.cefotaxime dan inj.ciprofloxacin. Selain jumlah pasien, alasan lain yang mendukung yaitu terkait efektivitas yang didapat lebih tinggi yaitu persentase 92.85% dan biaya yang dikeluarkan lebih rendah. Berdasarkan penelitian (Hadning, 2015) pengobatan yang berada di daerah dominan pasti terpilih dan tidak diperlukan perhitungan CEA. Sebaliknya dengan daerah dominan, pengobatan pada daerah

didominasi tidak perlu disajikan pertimbangan pengobatan alternatif dan pengobatan dengan biaya yang paling rendah dengan *outcome* yang sama.

5.1.9 Analisis ICER

Analisis ICER dilakukan ketika terdapat pengelompokan pada kolom A dan I yang terdapat pada tabel 5.9 diatas. Penggunaan antibiotik inj.cefotaxime dan inj.ceftriaxone terletak pada kolom A dan I, sehingga diperlukan perhitungan ICER. ICER merupakan suatu ukuran biaya tambahan untuk setiap perubahan satu unit efektivitas biaya. Nilai ICER diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ICER = \frac{Biaya A - Biaya B (rupiah)}{Efektifitas A - Efektifitas B (\%)}$$

Dari perhitungan rasio tersebut, hasilnya akan menunjukkan alternatif terapi antibiotik yang memiliki biaya tambahan untuk memperoleh efektivitas terapi yang membaik. Berikut hasil perhitungan nilai ICER tercantum dalam tabel berikut :

Tabel 5.10. Perhitungan ICER

Terapi Antibiotik	Total Biaya (Rp)	Efektivitas (%)	Δ Biaya	Δ Efektivitas	ICER (Rp)
Ceftriaxone	2.757.891	75	410.063	8,33%	4.922.725
Cefotaxime	2.347.828	66,67			

Berdasarkan tabel 5.10. menunjukkan nilai perbandingan terapi antibiotik Inj.Ceftriaxone dengan Inj.Cefotaxime. Dari nilai ICER tersebut dapat diketahui ketika terapi antibiotik cefotaxime menginginkan untuk mendapatkan peningkatan efektivitas yang setara seperti ceftriaxone, maka perlu penambahan biaya sebesar

Rp.4.922.725,- untuk setiap perubahan satu unit efektivitas biaya. Perhitungan ICER dilakukan untuk memberikan beberapa pilihan alternatif yang dapat diterapkan. Pemilihan alternatif jenis perawatan dapat disesuaikan dengan pertimbangan dana atau tersedia tidaknya jenis alternatif tersebut. Nilai ICER yang dihasilkan dari perbandingan ini sesuai dengan rumus perhitungan ICER dalam (Kemenkes RI, 2013) mengenai pedoman farmakoekonomi.

Berdasarkan besaran nilai ICER yang dihasilkan, penambahan biaya yang harus dikeluarkan pengguna cefotaxime agar mendapatkan efektivitas yang setara dengan ceftriaxone sangatlah besar sehingga akan menambah beban biaya bagi pasien maupun penyelenggara asuransi kesehatan. Oleh karena itu, secara perbandingan biaya efektivitas, maka lebih disarankan menggunakan terapi antibiotik yang memiliki biaya yang lebih tinggi (selisih Rp.410.063,-) namun memiliki efektivitas yang lebih tinggi yaitu penggunaan terapi antibiotik inj.ceftriaxone.

Hasil penelitian Amelia (2018) di RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado periode Januari sampai Desember 2017 yaitu diperoleh nilai ICER terkecil pada antibiotik ceftotaxime sebesar Rp-16.235,-. Nilai ICER yang diperoleh merupakan besarnya biaya tambahan yang diperlukan untuk memperoleh perubahan satu unit efektivitas pada pasien pneumonia. Jika perhitungan ICER menunjukkan hasil negatif atau semakin kecil, maka suatu alternatif obat tersebut lebih efektif dan lebih murah sehingga pilihan terapi tersebut merupakan pilihan terbaik. Pengobatan pneumonia menggunakan antibiotik cefotaxime menunjukkan hasil negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa cefotaxime adalah obat yang paling

cost-effective untuk terapi pengobatan pasien pneumonia rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou.

5.10 Integrasi Hasil Peneliti dengan Al-Qur'an

إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ط وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا



Artinya : “ Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya ” (QS. Al-Israa' : 27)

Hadis yang diriwayatkan oleh Ahmad ibn Hanbal dalam kitabnya Musnad.

حَدَّثَنَا بِهِزٌ حَدَّثَنَا هَمَّامٌ عَنْ قَتَادَةَ عَنْ عَمْرٍوْنَ شُعَيْبٍ عَنْ أَبِيهِ عَنْ جَدِّهِ ، أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: كُلُّوا وَاشْرَبُوا وَتَصَدَّقُوا وَالْبَسُوا فِي غَيْرِ مَخِيلَةٍ وَلَا سُرْفٍ، إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ أَنْ تُرَا نِعْمَتَهُ عَلَا عَبْدِهِ. (رواه احمد بن حمبال)¹³

Artinya : “ Bahz menceritakan kepada kami. Hamman menceritakan kepada kami, dari Qatadah, dari Amru bin Syu'aib, dari bapaknya, dari kakeknya, bahwasanya Rasulullah SAW bersabda, “makanlah, minumlah, bersedekahlah, dan pakailah pakaian, dengan tidak sombong dan boros. Sesungguhnya Allah SWT menyukai diperlihatkan nikmat-Nya pada hambanya” (HR. Ahmad ibn Hanbal)

Berdasarkan ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT tidak menyukai seseorang yang berbuat keborosan atau berlebihan dalam suatu pengeluaran. Hadis yang diriwayatkan oleh Ahmad ibn Hanbal dalam kitabnya Musnad juga menjelaskan terkait larangan berbuat boros. Kesimpulan dari penjelasan ayat tersebut yang telah dikaitkan dengan permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah kita sebagai umat manusia terutama dalam melakukan pengeluaran

hendaklah tidak melakukannya secara berlebihan, karena Allah SWT tidak menyukai hal tersebut.

Analisis efektivitas biaya pengobatan penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia berfungsi untuk meminimalisir biaya pengeluaran pengobatan selama masa perawatan dengan penggunaan obat yang lebih efektif dan harga yang lebih murah. Karena terapi yang efektif bagi pasien dapat mengurangi pembiayaan selama pengobatan berlangsung. Hasil dari studi penelitian menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik levofloxacin memiliki efektivitas yang tinggi dengan biaya pengobatan yang paling rendah. Maka penggunaan antibiotik levofloxacin dapat meminimalisir biaya pengeluaran pengobatan si pasien. Hal ini sesuai dengan anjuran ayat diatas untuk tidak berbuat keborosan dalam suatu pengeluaran.

5.11 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang dialami oleh penulis selama proses pengambilan data. Keterbatasan yang pertama yaitu dalam proses pencarian data rekam medis pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi terutama dalam hal diagnosis pasien pneumonia tunggal. Keterbatasan kedua yaitu sebagian data pasien rekam medis kurang lengkap terkait biaya pengobatan pasien selama dirawat inap sehingga data yang dihasilkan hanya berjumlah 36 pasien. Keterbatasan yang terakhir adalah pada data rekam medis pasien pneumonia tidak semua dilakukan kultur bakteri sehingga kemungkinan antibiotik yang diberikan untuk pasien pneumonia kurang tepat.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Profil penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa dengan rentang usia 22-56 tahun yang dirawat inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu Malang periode Juni 2017 – Juni 2018 adalah sebanyak 35 pasien dengan penggunaan antibiotik inj.ceftriaxone sebanyak 16 pasien persentase 46%, inj.levofloxacin sebanyak 14 pasien persentase 40%, inj.cefotaxime sebanyak 3 pasien persentase 8% dan inj.ciprofloxacin sebanyak 2 pasien persentase 6%.
2. Analisis Efektivitas Biaya penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia antara beberapa penggunaan alternatif terapi antibiotik secara farmakoekonomi dengan pendekatan analisis efektivitas biaya adalah terapi antibiotik inj.levofloxacin dengan nilai efektivitas sebesar 92,85%, jumlah total biaya sebanyak Rp.2.585.225,- dan nilai ACER sebesar Rp.2.784.302,-.

6.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya
Perlu dilakukan penelitian yang serupa dengan lokasi yang berbeda agar diketahui perbandingan biaya efektivitas terapi antibiotik di daerah lain, sehingga menambah referensi dalam pemilihan antibiotik yang efektif dari segi biaya dan efektivitas terapi.

2. Bagi RSUD Karsa Kota Batu Malang

Hasil penelitian ini bisa dijadikan salah satu pertimbangan dalam memilih terapi antibiotik untuk pasien dewasa rawat inap pneumonia dilihat dari segi efektivitas terapi dan biaya yang digunakan. Penggunaan terapi antibiotik levofloxacin lebih *cost effectiveness* penggunaannya diantara antibiotik yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Alin, A. 2016. Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya Tahun 2016. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.
- Ahmad Fuad A. 2017. *Farmakoekonomi*. Penerbit : Anak Negeri. Jakarta.
- Andayani, T.M. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*. Penerbit : Bursa Ilmu. Yogyakarta.
- Anwar, A., Dharmayanti, I. 2014. Pneumonia Pada Anak Balita di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol. 8., No. 8.
- Amelia, N., Gayatri, C., Widya A. 2018. Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim Di RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 7., No. 3.
- Arnold, R.J.G., 2010. *Pharmacoeconomics: from Theory to Practice*. USA: Taylor and Francis Group.
- Baharirama, M. dan Ayu, A. 2013. Pola Pemberian Antibiotik Untuk Pasien *Community Acquired Pneumonia* Anak di Instalasi Rawat Inap RSUD Buleleng Tahun 2013. *Jurnal Kedokteran*, Vol. 1., No. 2.
- Binfar. 2013. *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Penerbit : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Binfar. 2011. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*. Penerbit : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Binfar. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan*. Penerbit : Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta.

- Brunton L, *et al.* 2008. *Goodman & Gilman : Manual Farmakologi dan Terapi*.
Terjemahan : Sukanda YE, dkk. Penerbit : Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Dahlan, Z. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi Keempat Jilid II*. Penerbit :
UI-Press. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia
Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang *Pedoman Umum Penggunaan
Antibiotik*. Penerbit : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Didik, S., Dwi, E., Auliya, S. 2017. *Farmakoekonomi Modeling*. Penerbit : UM
Purwokerto-Press. Purwokerto.
- Dipiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., Dipiro, C.V. 2011.
Pharmacotherapy Handbook. 8th Edition. New York: The McGraw-Hill
Companies.
- Dinas Kesehatan RI. 2015. *Profil Kesehatan Kota Malang Tahun 2015*. Penerbit :
Pemerintah Kota Malang Dinas Kesehatan. Malang-Jawa Timur.
- Dinas Kesehatan RI. 2012. *Profil Kesehatan Kota Batu Tahun 2012*. Penerbit :
Dinas Kesehatan Kota Batu. Batu-Jawa Timur.
- Febriyanti, L., Gayatri, C., Adithya, Y. 2017. Analisis Efektivitas Biaya (Cost
Effectiveness Analysis) Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Di RSUD Pancaran
Kasih Ghim Manado. *Jurnal Ilmiah Pharmacon*, Vol. 6., No.3.
- Fish, D. N., and Chow, A. 2005. *The Clinical Pharmacokinetics of Levofloxacin*.
Penerbit : Adis International Limited. American.
- Gandodiputro, S. 2007. *Bahaya Tembakau dan Bentuk-Bentuk Sediaan Tembakau*.
Penerbit : Unpad-Press. Bandung.

Hadning I, Ikawati Z, Andayani TM. 2015. Stroke Treatment Cost Analysis for Consideration on Health Cost Determination Using INA- CBGs. *Int J Public Health Sci*, Vol. 4, No. 4.

IDSA. 2011. *Consensus Guidelines On The Management of Community Acquired Pneumonia In Adults*. Penerbit : CID. US.

Jeremy, P.T. 2007. *At Glance Sistem Repirsatory Edisi II*. Penerbit. Medical Series. Jakarta.

Jukemura, E.M., Burattini, M. N., Pereira, C. A. 2007. Control of Multi Resistant Bacteria and Ventilator Associated Pneumonia : Is It Possible With Changes In Antibiotic?. *Brazilian Journal Of Infectious Disease*, Vol. 11., No. 4.

Lawrence, et., al. 2002. *Current Medical Diagnosis & Treatment*. Penerbit : University Of California. San Fransisco.

Lim *et al.*, 2009. *Drug Information Handbook*. Penerbit : Lexicomp. Ohio.

Lutfiya, MN., Henley E. 2010. *Diagnosis and Treatment of Community Acquired Pneumonia*. Penerbit : American Family Physician. American.

Kado-Kimble. 2008. *Applied Therapeutics : The Clinical Use of Drugs*. Penerbit : Hil Medical. USA.

Katzung, B.G. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 6*. Penerbit : EGC. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Penerbit : Departemen Republik Indonesia Indonesia. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*. Penerbit : Kementrian Republik Indonesia. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Penerbit : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. 2019. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*. Penerbit : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Linonel, A. M., Richard, G., Wunderink. 2007. Infectious Diseases Society of American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. IDSA/ATS Guidelines for CAP in Adults. *Clinical Infectious Diseases* 2007:44 (suupl 2).

Medical Mini Notes. 2017. *Basic Pharmacology and Drug Notes*. Penerbit : MMN Publishing. Makasar.

Merliana, H dan Sjaaf, AC. 2017. Analisis Minimisasi Biaya Amlodipin Generik dan Bermerk pada Pengobatan Hipertensi di RS X Pekanbaru Tahun 2015. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*, Vol. 1, No. 3.

Misnadiarly, 2008. *Penyakit Infeksi Saluran Napas Pneumonia Pada Anak, Orang Dewasa, Usia Lanjut, Pneumonia Atipik, & Pneumonia Atipik Mycobacterium 1st Edition*. Penerbit : Pustaka Obat Populer. Jakarta.

Musdalipah, 2018. Analisis Efektivitas Biaya Antibiotik Sefotaxime dan Gentamisin Penderita Pneumonia Pada Balita Di RSUD Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, Vol. 3., No. 1.

Nasity, G. 2009. *Farmakologi*. Penerbit : Cakrawala Publishing. Yogyakarta.

NICE. 2014. *Pneumonia : Diagnosis and Management Of Community and Hospital Acquired Pneumonia in Adults*. Penerbit : Guedlines Community. UK.

Nuryadi, Herawati YT, Triswardani R. 2014. Cost Benefit Analysis antara Pembelian Alat CT-Scan dengan Alat Laser Diado Photocoagulator di RSUD Balung Jember. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Vol. 10, No. 1.

- Okky, SP., Risky, A., Ivan, SP., Cherry, R. 2014. Analisis Minimalisasi Biaya Penggunaan Antibiotik Empirik Pasien Sepsis Sumber Infeksi Pernapasan. *Jurnal Farmasi Kesehatan Indonesi, Vol., 3, No., 1.*
- Orion. 1997. *Pharmacoeconomics Primer and Guide Introduction to Economic Evalution.* Penerbit : Hoesch Mario Rousell Incorporation. Virginia.
- PDPI. 2003. *Pedoman Diagnosa dan Penatalaksanaan Pneumonia Komunitas di Indonesia.* Penerbit : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Jakarta.
- PDPI. 2014. *Pneuomonia Komuniti : Pedomana Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia.* Penerbit : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Jakarta.
- Price, SA., Wilson, LM., 2005. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, Edisi 6, Volume 2.* Penerbit : EGC. Jakarta.
- Rang, H. P., Dale, M. & Ritter, J. 2012. *Rang & Dale's Pharmacology 7th.* Penerbit : Elsvier Inc. London.
- Shahnaz dan Keri. 2018. Review Artikel : Kajian Farmakoekonomi Yang Mendasari Pemilihan Pengobatan Di Indonesia. *Jurnal Farmaka, Vol. 16, No. 3.*
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.* Penerbit : Alfabeta. Bandung.
- Thabrany, H. 2001. *Asuransi Kesehatan Di Indonesia.* Penerbit : Pusat Kajian Ekonomi Kesehatan. Depok-Indonesia.
- Tjandrawinata RR. 2016. Peran Farmakoekonomi dalam Penentuan Kebijakan yang Berkaitan dengan Obat-Obatan. *Jurnal Medicinus, Vol. 29, No. 1.*
- Tjay dan Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya : Edisi ke 6.* Penerbit : PT Elex Media Komputindo Grmedia. Jakarta.

- Tjiptoherijanto, P., Soesetyo, B. 1994. *Ekonomi Kesehatan*. Penerbit : Rineka Cipta. Jakarta.
- Venturini, F., Jahson, K. 2002. *Introduction to Pharmacoeconomic Principles and Application in Pharmacy Practice*. *Journal of Health-System Pharmacy*.
- Vogenberg, F.R. 2001. *Introduction to Applied Pharmacoeconomics*. Penerbit : McGraw-Hill Companies. USA.
- Wahid, A. dan Imam, S. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah Asuhan Keperawatan Pada Gangguan Sistem Respirasi*. Penerbit : Trans Info Media. Jakarta Timur.
- Walley, T., Davey, P. 1995. *Pharmacoeconomics: a Challenge for Clinical Pharmacologists*. *Br J Clin. Pharmacol.*, Vol.40.
- Walker, R. dan Whittlesea, C. 2012. *Clinical Pharmacy and Therapeutics 5th Edition*. Penerbit : Churchill Livingstone Elsevier. London.
- Wells, B. 2006. *Pharmacotherapy Handbook, 6th Edition*. Penerbit : Lange Medical Book. New York.
- Wilson, L.M. 2006. *Penyakit Pernapasan Restriktif*. In: Price, S.A. dan Wilson, L.M. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Penerbit : EGC. Jakarta.
- Wulandari D.A, Sudarwati S,. 2014. *Kematian Akibat Pneumonia Berat Pada Anak Balita*. *Jurnal Fakultas Kesehatan*, Vol. 45, No. 1.
- Yudha, 2013. *Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Dengan Metode Gyssens Di Intalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Dokter Moewardi Surakarta Tahun 2013*. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammdiyah Surakarta.

The logo is a shield-shaped emblem with a light green background and a grey border. It features the text "UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM" in a light red font along the top edge and "PUSAT PERPUSTAKAAN" in a light red font along the bottom edge. In the center, there is a yellow calligraphic emblem. Overlaid on the logo is the word "LAMPIRAN" in a large, bold, black serif font.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lembar Pengumpul Data

No	No. MR	Nama	L/P	Umur	Pekerjaan	Antibiotik		Lama Rawat Inap	Status Pembayaran	Biaya Antibiotik	Total Biaya
						Nama Obat	Sediaan				

Lampiran 1. Data Pasien

No.	No. Rekam Medis	Nama Pasien	Umur Pasien	Jenis Kelamin	Status Pembayaran
1.	339xx	A1	25 tahun	L	Umum
2.	133xx	A2	22 tahun	L	Umum
3.	116xx	A3	55 tahun	L	Umum
4.	128xx	A4	49 tahun	L	Umum
5.	141xx	A5	44 tahun	L	Umum
6.	107xx	A6	50 tahun	L	Umum
7.	846xx	A7	46 tahun	L	Umum
8.	113xx	AA1	56 tahun	L	Asuransi
9.	161xx	AA2	55 tahun	L	Asuransi
10.	101xx	AA3	39 tahun	L	Asuransi
11.	438xx	AA4	56 tahun	L	Asuransi
12.	151xx	AA5	44 tahun	L	Asuransi
13.	149xx	AA6	40 tahun	L	Asuransi
14.	469xx	AA7	51 tahun	P	Asuransi
15.	111xx	AA8	56 tahun	L	Asuransi
16.	185xx	AA9	32 tahun	P	Asuransi
17.	114xx	B1	48 tahun	P	Umum
18.	123xx	B2	36 tahun	L	Umum
19.	188xx	B3	56 tahun	L	Umum
20.	193xx	B4	53 tahun	L	Umum

21.	131xx	B5	35 tahun	L	Umum
22.	171xx	B6	52 tahun	P	Umum
23.	112xx	B7	43 tahun	L	Umum
24.	135xx	B8	48 tahun	L	Umum
25.	128xx	B9	55 tahun	L	Umum
26.	106xx	B10	52 tahun	P	Umum
27.	156xx	B11	53 tahun	P	Umum
28.	125xx	BB1	50 tahun	L	Asuransi
29.	148xx	BB3	51 tahun	L	Asuransi
30.	677xx	BB4	51 tahun	P	Asuransi
31.	167xx	C2	51 tahun	L	Umum
32.	115xx	C1	31 tahun	P	Umum
33.	789xx	CC1	54 tahun	P	Asuransi
34.	192xx	DD1	51 tahun	P	Asuransi
35.	911xx	DD2	30 tahun	L	Asuransi

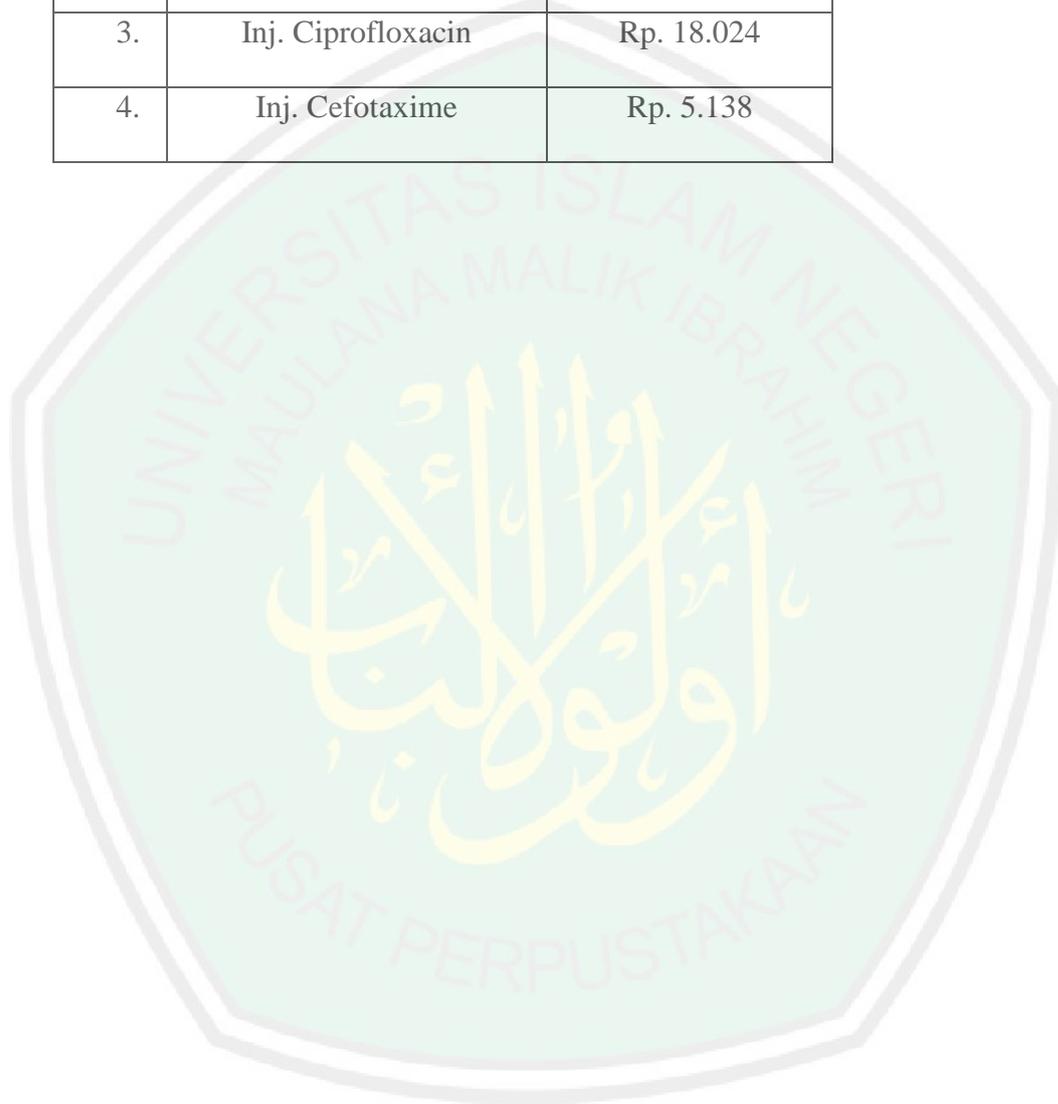
Lampiran 2. Profil Terapi Antibiotik dan Lama Rawat Inap Pasien

No.	No. Rekam Medis	Terapi Antibiotik	Dosis Terapi	Lama Rawat Inap
1.	339xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	8 hari
2.	133xx	Inj.Ceftriaxone	2x1gr	4 hari
3.	116xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	8 hari
4.	128xx	Inj.Ceftriaxone	2x1gr	3 hari
5.	141xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	6 hari
6.	107xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	4 hari
7.	846xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	3 hari
8.	113xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	3 hari
9.	161xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	5 hari
10.	101xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	4 hari
11.	438xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	5 hari
12.	151xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	7 hari
13.	149xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	4 hari
14.	469xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	5 hari
15.	111xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	4 hari
16.	185xx	Inj ceftriaxone	2x1gr	4 hari
17.	114xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
18.	123xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	6 hari
19.	188xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
20.	193xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
21.	131xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	5 hari

22.	171xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
23.	112xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	3 hari
24.	135xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	3 hari
25.	128xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	5 hari
26.	106xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
27.	156xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
28.	125xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
29.	148xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	4 hari
30.	677xx	Inj Levofloxacin	1x500mg	5 hari
31.	167xx	Inj.cefotaxime	2x1gr	4 hari
32.	115xx	Inj.cefotaxime	2x1gr	5 hari
33.	789xx	Inj.cefotaxime	2x1gr	6 hari
34.	192xx	inj.ciprofloxacin	2x200mg	6 hari
35.	911xx	inj.ciprofloxacin	2x200mg	4 hari

Tabel 3. Daftar Harga Satuan Terapi Antibiotik

No.	Nama Antibiotik	Harga
1.	Inj. Ceftriaxone	Rp. 10.802
2.	Inj. Levofloxacin	Rp. 28.800
3.	Inj. Ciprofloxacin	Rp. 18.024
4.	Inj. Cefotaxime	Rp. 5.138



Lampiran 4. Perhitungan Rata-rata Lama Rawat Inap Pasien

$$\text{Rata - rata Lama Rawat Inap} = \frac{\text{Jumlah Total Lama Rawat Inap}}{\text{Banyak nya Pasien}}$$

1. Antibiotik Inj.Ceftriaxone

$$\begin{aligned} \frac{77}{16} &= 4,81 \\ &= 4,81 \text{ hari} \end{aligned}$$

2. Antibiotik Inj.Levofloxacin

$$\begin{aligned} \frac{59}{14} &= 4,21 \\ &= 4,21 \text{ hari} \end{aligned}$$

3. Antibiotik Inj.Cefotaxime

$$\frac{15}{3} = 5 \text{ hari}$$

4. Antibiotik Inj.Ciprofloxacin

$$\frac{10}{2} = 5 \text{ hari}$$

Jadi : Lama perawatan rawat inap pasien pneumonia dewasa yaitu ≤ 5 hari yang terhitung dalam efektivitas terapi pengobatan

Lampiran 5. Perhitungan Efektivitas Terapi Antibiotik (%)

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang di rawat inap} \leq 5 \text{ hari}}{\text{Jumlah Total Pasien}} \times 100\%$$

1. Efektivitas Ceftriaxone i.v

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas} &= \frac{12}{16} \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

2. Efektivitas Levofloxacin i.v

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas} &= \frac{13}{14} \times 100\% \\ &= 92,85\% \end{aligned}$$

3. Efektivitas Cefotaxime i.v

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas} &= \frac{2}{3} \times 100\% \\ &= 66,67\% \end{aligned}$$

4. Efektivitas Ciprofloxacin i.v

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas} &= \frac{1}{2} \times 100\% \\ &= 50\% \end{aligned}$$

Lampiran 6. Biaya Medis Langsung

Ceftriaxone i.v

No.	No.RM	Nama Px.	Biaya Antibiotik	Biaya Laboratorium	Biaya Tenaga Medis	Biaya Perawatan	Total Biaya
1.	339xx	A1	Rp. 204.832	Rp. 380.500	Rp. 1.645.000	Rp. 478.500	Rp. 2.708.832
2.	133xx	A2	Rp. 141.624	Rp. 345.000	Rp. 905.000	Rp. 867.000	Rp. 2.258.624
3.	116xx	A3	Rp. 179.228	Rp. 768.000	Rp. 2.330.000	Rp. 2.158.000	Rp. 5.435.228
4.	128xx	A4	Rp. 25.604	Rp. 450.000	Rp. 725.000	Rp. 720.000	Rp. 1.920.604
5.	141xx	A5	Rp. 102.416	Rp. 227.000	Rp. 1.205.000	Rp. 1.152.000	Rp. 2.686.416
6.	107xx	A6	Rp. 76.812	Rp. 518.000	Rp. 1.125.000	Rp. 976.000	Rp. 2.695.812
7.	846xx	A7	Rp. 76.812	Rp. 140.500	Rp. 1.302.000	Rp. 809.500	Rp. 2.328.812
8.	113xx	AA1	Rp. 76.812	Rp. 250.000	Rp. 725.000	Rp. 678.000	Rp. 1.729.812
9.	161xx	AA2	Rp. 76.812	Rp. 250.000	Rp. 1.025.000	Rp. 816.000	Rp. 2.167.812
10.	101xx	AA3	Rp. 102.416	Rp. 533.000	Rp. 1.045.000	Rp. 966.500	Rp. 2.646.916
11.	438xx	AA4	Rp. 102.416	Rp. 250.500	Rp. 1.085.000	Rp. 1.195.000	Rp. 2.632.916
12.	151xx	AA5	Rp. 153.624	Rp. 447.000	Rp. 2.157.000	Rp. 816.500	Rp. 3.574.124
13.	149xx	AA6	Rp. 76.812	Rp. 157.000	Rp. 1.325.000	Rp. 1.150.000	Rp. 2.708.812
14.	469xx	AA7	Rp. 76.812	Rp. 807.000	Rp. 1.560.000	Rp. 1.380.500	Rp. 3.824.312
15.	111xx	AA8	Rp. 102.416	Rp. 599.000	Rp. 905.000	Rp. 1.066.000	Rp. 2.672.416
16.	185xx	AA9	Rp. 76.812	Rp. 197.000	Rp. 905.000	Rp. 956.000	Rp. 2.134.812
Total			Rp. 1.652.260	Rp. 6.319.500	Rp. 19.969.000	Rp. 16.185.500	Rp. 44.126.260
Rata-rata			103266.25	394968.75	1248062.5	1011593.75	2757891.25

Levofloxacin i.v

No.	No.RM	Nama Px.	Biaya Antibiotik	Biaya Laboratorium	Biaya Tenaga Medis	Biaya Perawatan	Total Biaya
1.	114xx	B1	Rp. 92.400	Rp. 328.000	Rp. 2.200.000	Rp. 911.000	Rp. 3.531.400
2.	123xx	B2	Rp. 92.400	Rp. 500.000	Rp. 1.205.000	Rp. 1.978.450	Rp. 3.775.850
3.	188xx	B3	Rp. 92.400	Rp. 388.000	Rp. 845.000	Rp. 976.000	Rp. 2.301.400
4.	193xx	B4	Rp. 61.600	Rp. 638.000	Rp. 1.392.000	Rp. 976.000	Rp. 3.067.600
5.	131xx	B5	Rp. 154.000	Rp. 430.000	Rp. 1.075.000	Rp. 1.020.500	Rp. 2.679.500
6.	171xx	B6	Rp. 123.200	Rp. 460.500	Rp. 905.000	Rp. 903.000	Rp. 2.391.700
7.	112xx	B7	Rp. 61.600	Rp. 360.000	Rp. 790.000	Rp. 677.500	Rp. 1.889.100
8.	135xx	B8	Rp. 61.600	Rp. 360.000	Rp. 1.025.000	Rp. 677.500	Rp. 2.124.100
9.	128xx	B9	Rp. 123.200	Rp. 370.500	Rp. 1.025.000	Rp. 903.000	Rp. 2.421.700
10.	106xx	B10	Rp. 123.200	Rp. 322.000	Rp. 985.000	Rp. 860.500	Rp. 2.290.700
11.	156xx	B11	Rp. 92.400	Rp. 638.000	Rp. 845.000	Rp. 976.000	Rp. 2.551.400
12.	125xx	BB1	Rp. 92.400	Rp. 467.000	Rp. 1.015.000	Rp. 1.301.000	Rp. 2.875.400
13.	148xx	BB3	Rp. 92.400	Rp. 370.500	Rp. 845.000	Rp. 903.000	Rp. 2.210.900
14.	677xx	BB4	Rp. 92.400	Rp. 227.000	Rp. 1.085.000	Rp. 678.000	Rp. 2.082.400
Total			Rp. 1.355.200	Rp. 5.895.500	Rp. 15.237.000	Rp. 13.741.450	Rp. 36.193.150
Rata-rata			96.800	421.107	1.088.357	981.532	2.585.225

Cefotaxime i.v

No.	No.RM	Nama Px.	Biaya Antibiotik	Biaya Laboratorium	Biaya Tenaga Medis	Biaya Perawatan	Total Biaya
1.	167xx	C2	Rp. 57.104	Rp. 350.000	Rp. 1.025.000	Rp. 1.129.000	Rp. 2.561.000
2.	115xx	C1	Rp. 42.828	Rp. 108.000	Rp. 1.085.000	Rp. 707.500	Rp. 1.943.328
3.	789xx	CC1	Rp. 85.656	Rp. 310.500	Rp. 1.235.000	Rp. 908.000	Rp. 2.539.156
Total			Rp 185.588	Rp 768.500	Rp 3.345.000	Rp 2.744.500	Rp 7.043.484
Rata-rata			61.863	256.167	1.115.000	914.833	2.347.828

Ciprofloxacin i.v

No.	No.RM	Nama Px.	Biaya Antibiotik	Biaya Laboratorium	Biaya Tenaga Medis	Biaya Perawatan	Total Biaya
1.	192xx	DD1	Rp. 202.040	Rp. 250.000	Rp. 1.205.000	Rp. 1.356.000	Rp. 3.013.040
2.	911xx	DD2	Rp. 80.816	Rp. 250.000	Rp. 845.000	Rp. 904.000	Rp. 2.079.816
Total			Rp 282.856	Rp 500.000	Rp 2.050.000	Rp 2.260.000	Rp 5.092.856
Rata-rata			141.428	250.000	1.025.000	1.130.000	2.546.428

Lampiran 7. Perhitungan ACER

$$ACER = \frac{\text{Biaya Medis Langsung (rupiah)}}{\text{Rata - rata lama perawatan (hari)}}$$

1. Inj.Ceftriaxone

Biaya Medis Langsung = Rp. 2.757.891

% Efektivitas = 75%

$$ACER = \frac{2.757.891}{75\%}$$

$$= \frac{2.757.891}{0.75} = 3.677.188$$

2. Inj.Levofloxacin

Biaya Medis Langsung = Rp. 2.585.225

% Efektivitas = 92,85%

$$ACER = \frac{2.585.225}{92,85\%}$$

$$= \frac{2.585.225}{0.9285} = 2.784.302$$

3. Inj.Cefotaxime

Biaya Medis Langsung = Rp. 2.347.828

% Efektivitas = 66,67%

$$ACER = \frac{2.347.828}{67\%}$$
$$= \frac{2.347.828}{0.6667} = 3.521.565$$

4. Inj.Cefotaxime

Biaya Medis Langsung = Rp. 2.546.428

% Efektivitas = 50%

$$ACER = \frac{2.546.428}{50\%}$$
$$= \frac{2.546.428}{0.5} = 5.092.856$$

Lampiran 8. Perhitungan ICER antibiotik Cefotaxime dan Ceftriaxone

$$ICER = \frac{Biaya A - Biaya B \text{ (rupiah)}}{Efektivitas A - Efektivitas B (\%)}$$

$$= \frac{Biaya medis langsung inj.ceftriaxone - Biaya medis langsung inj.cefotaxime \text{ (rupiah)}}{Efektivitas inj.ceftriaxone - Efektivitas inj.cefotaxime (\%)}$$

$$\text{Biaya medis langsung inj.ceftriaxone} = \text{Rp. 2.757.891}$$

$$\text{Biaya medis langsung inj.cefotaxime} = \text{Rp. 2.347.828}$$

$$\% \text{ Efektivitas inj.ceftriaxone} = 75\%$$

$$\% \text{ Efektivitas inj.cefotaxime} = 66,67\%$$

$$ICER = \frac{2.757.891 - 2.347.828 \text{ (rupiah)}}{75 - 66,67 (\%)}$$

$$= \frac{410.063 \text{ (rupiah)}}{8,33 (\%)}$$

$$= \frac{410.063 \text{ (rupiah)}}{0,0833 (\%)}$$

$$= 4.922.725$$

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Halaman Depan RSU Karsa Husada Kota Batu



Depo Farmasi Rawat Inap



Pengambilan Data Rekam Medis

Lampiran 10. Surat Keterangan Persetujuan Studi Pendahuluan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM KARSA HUSADA BATU
 Jalan A. Yani 10 - 13 Telp. (0341) 596898 - 591076 - 591036 - Faks. 596901 - 591076
 Email : rsuhbatu@gmail.com
BATU 65311

Batu, 5 April 2019

<p>Nomor : 072/ /102.6/2019 Sifat : Penting Lampiran : - Perihal : Ijin Pelaksanaan Studi Pendahuluan di RSU Karsa Husada Batu</p>	<p>Kepada : Yth. Ketua Jurusan Farmasi Fak. Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Univ. Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Di Malang</p>
---	---

Menunjuk surat permohonan Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Nomor : 644/FKIK.F/PP.00.9/09/2018 tanggal 26 September 2018 tentang permohonan ijin untuk melakukan studi pendahuluan di RSU Karsa Husada Batu , oleh Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama / : Latifatul Kolbiyah
 NIM : 15670012
 Judul Skripsi : Cost Effectiveness Analisis Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim untuk Pasien Pediatrik Rawat Inap di RSU Karsa Husada Batu tahun 2019

Bersama ini kami sampaikan dengan hormat, memberikan ijin atas pelaksanaan kegiatan studi pendahuluan Mahasiswa tersebut di RSU Karsa Husada Batu sesuai dengan jadwal yang telah disepakati.

Demikian disampaikan, atas perhatian serta kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM
 KARSA HUSADA BATU



Dr. TRIES ANGGRAINI, M.KES
 Pembina Tk.I
 NIP. 19640620 199002 2 001

Lampiran 11. Surat Keterangan Persetujuan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM KARSA HUSADA BATU
 Jalan A. Yani 10 - 13 Telp. (0341) 596898 - 591076 - 591036 - Faks. 596901 - 591076
 Email : rsukhbatu@gmail.com
BATU 65311

Batu, 30 Oktober 2019

SURAT KETERANGAN

Nomor : 072 / 4307 / 102.6 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. TRIES ANGGRAINI, M.KES
 Jabatan : Direktur RSU Karsa Husada Batu

Menyatakan bahwa Mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang tersebut di bawah ini :

Nama : Latifatul Kolbiyah
 NIM : 15670012
 Judul : Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di RSU Karsa Husada Batu tahun 2017 - 2018

Telah melaksanakan studi pendahuluan dan penelitian mulai 24 Juni sampai dengan 03 Juli 2019 di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu.

Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

DIREKTOR RUMAH SAKIT UMUM
 KARSA HUSADA BATU

Dr. TRIES ANGGRAINI, M.KES
 Pembina Tk.I
 NIP. 19640620 199002 2 001

Lampiran 12. Surat Keterangan Kelaikan Etik

	<p style="text-align: center;">FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN</p> <p style="text-align: center;">Gedung Klinik UMMI II 2 Jalan Gajayana No. 50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang E-mail: kepk.fkik@uin-malang.ac.id - Website : http://www.kepk.fkik.uin-malang.ac.id</p>
	<p>KETERANGAN KELAIKAN ETIK (ETHICAL CLEARANCE) No. 039/EC/KEPK-FKIK/2019</p>

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG TELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN :

Judul	Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu Tahun 2017 - 2018
Sub Judul	Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu Tahun 2017 - 2018
Peneliti	Latifatul Kolbiyah
Unit / Lembaga	Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Malang
Tempat Penelitian	RSU Karsa Husada Batu

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN TERSEBUT TELAH MEMENUHI SYARAT ATAU LAIK ETIK.

Mengetahui,
 Dekan FKIK-UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Malang, 11 APR 2019
 Ketua


 Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, SpB, SpBP-RE(K)
 NIPT. 201612011-515


 dr. Avin Amur F, MBiomed
 NIP. 19800203 200912 2 002

Keterangan :

- Keterangan Laik Etik Ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal dikeluarkan.
- Pada akhir penelitian, laporan Pelaksanaan Penelitian harus diserahkan kepada KEPK-FKIK dalam bentuk *soft copy*.
- Apabila ada perubahan protokol dan/atau Perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).