

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI CAPTOPRIL–AMLODIPINE
DAN CAPTOPRIL–FUROSEMIDE PADA PASIEN HIPERTENSI
RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI TAHUN 2015**



oleh :

**Rikad Katon Mandiri
18123443A**

Kepada
**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI CAPTOPRIL–AMLODIPINE
DAN CAPTOPRIL–FUROSEMIDE PADA PASIEN HIPERTENSI
RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI TAHUN 2015**



Oleh :

Rikad Katon Mandiri
18123443A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI CAPTOPRIL–AMLODIPINE
DAN CAPTOPRIL–FUROSEMIDE PADA PASIEN HIPERTENSI
RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI TAHUN 2015**

Oleh :

Rikad Katon Mandiri
18123442A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 16 Januari 2018



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing utama,

Samuel Budi Harsono., M.Si., Apt.

Pembimbing pendamping,

Ganet Eko P., M.Si., Apt.

Penguji :

1. Dra. Pudiastuti RSP., MM., Apt

1.

2. Dr. Y. Kristanto, SE., MM.

2.

3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.

3.

4. Samuel Budi Harsono., M.Si., Apt.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Kupersembahkan karya ini untuk :

Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Segala puji syukur atas berkat dan rahmatnya
Kedua orang tua, Bapak dan terutama ibu yang aku sayangi
Adik dan Seluruh keluarga besarku
Risiana untuk semua hal positif yang ia berikan
Kepada semua teman dan almamaterku

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Januari 2018



Rikad Katon Mandiri

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta. Skripsi ini berjudul “ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI CAPTOPRIL–AMLODIPINE DAN CAPTOPRIL–FUROSEMIDE PADA PASIEN HIPERTENSI RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI TAHUN 2015”, dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Berkat bimbingan, dukungan, semangat, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Samuel Budi Harsono., M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, nasehat dan motivasi kepada penulis selama penelitian sehingga terlaksana dengan baik.
4. Ganet Eko P., M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah menuangkan waktu dalam memberikan ilmu dan bimbingan hingga terselesainya skripsi ini.

5. Dra. Pudiastuti RSP., MM., Apt, Dr. Y., Kristanto, SE., MM dan Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan tambahan ilmu, petunjuk, kritik dan saran serta kesediaannya dalam menelaah skripsi ini.
6. Segenap dosen, staf karyawan di Universitas Setia Budi, serta staf perpustakaan yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Instalasi Rekam Medik dan Bidang Pengelolaan Pendapatan RSUD Dr. Moewardi Surakarta atas segala bantuan dan kerja samanya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi dan almamater tercinta.

Surakarta, Januari 2018

Rikad Katon Mandiri

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Hipertensi	6
1. Definisi	6
2. Patofisiologi	6
3. Etiologi dan Klasifikasi Hipertensi	7
3.1 Hipertensi Primer	7
3.2 Hipertensi Sekunder	7
4. Diagnosis	8
5. Manifestasi klinik	8
6. Faktor resiko	8
B. Penatalaksanaan Hipertensi.....	9
1. Terapi nonfarmakologi	10
2. Terapi farmakologi.....	11
2.1. Golongan diuretik.....	12

2.2.	ACEI (<i>Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor</i>).....	13
2.3.	Penghambat Reseptor Angiotensin II (ARB).	13
2.4.	β -Blocker.....	13
2.5.	CCB (<i>Calcium Channel Blocker</i>).	14
2.6.	Agonis <i>alpha 2 central</i>	14
2.7.	Antagonis aldosteron.....	14
C.	Farmakoekonomi.....	20
1.	<i>Cost-Minimization Analysis</i> (CMA).....	21
2.	<i>Cost-Benefit Analysis</i> (CBA).....	21
3.	<i>Cost-Effectiveness Analysis</i> (CEA).....	21
4.	<i>Cost-Utility Analysis</i> (CUA).....	23
D.	Analisis Biaya.....	24
1.	Pengertian biaya.....	24
2.	Analisis biaya.....	24
3.	Klasifikasi biaya.....	25
3.1	Biaya langsung (<i>direct cost</i>).	25
3.2	Biaya tidak langsung (<i>indirect cost</i>).....	25
3.3	Biaya tak terukur (<i>intangibile cost</i>).....	25
3.4	Biaya tetap (<i>fixed cost</i>).	25
3.5	Biaya tidak tetap (<i>variable cost</i>).	25
3.6	Biaya rata-rata (<i>average cost</i>).....	26
3.7	<i>Margial cost</i>	26
3.8	<i>Opportunity cost</i>	26
E.	Rumah Sakit.....	26
1.	Pengertian rumah sakit.....	26
2.	Tugas rumah sakit.....	26
3.	Fungsi rumah sakit.....	26
4.	Farmasi rumah sakit.....	27
F.	Rekam Medik.....	27
G.	Landasan Teori.....	28
H.	Kerangka Pikir.....	31
I.	Hipotesis.....	31
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
A.	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	32
B.	Populasi dan Sampel.....	32
1.	Populasi.....	32
2.	Sampel.....	32
C.	Definisi Operasional.....	33
1.	Analisis biaya.....	33
1.1	Biaya obat hipertensi.....	33
1.2	Biaya obat lain.....	33
1.3	Biaya jasa sarana dan alat kesehatan.....	33
1.4	Biaya diagnostik.....	33
1.5	Biaya jasa pemeriksaan.....	33
2.	Efektivitas terapi.....	34

3.	Pasien hipertensi.....	34
4.	<i>Length of Stay</i> (LOS).....	34
5.	Antihipertensi.....	34
6.	Rekam Medis	34
D.	Alat dan Bahan	34
1.	Alat	34
2.	Bahan.....	35
E.	Jalannya Penelitian	35
1.	Tahap Persiapan	35
2.	Metode Pengambilan Data.....	35
3.	Pengambilan Data	35
F.	Analisis Hasil	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
A.	Data Demografi Pasien	38
1.	Distribusi pasien hipertensi berdasarkan jenis kelamin	38
2.	Distribusi pasien hipertensi berdasarkan kelompok umur	39
3.	Distribusi pasien hipertensi berdasarkan lama rawat inap.....	40
B.	Biaya	41
1.	Gambaran rata-rata biaya total pasien hipertensi	41
2.	Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien hipertensi .	42
C.	Efektivitas Terapi	44
D.	Analisis Biaya.....	45
E.	Keterbatasan Penelitian.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
A.	Kesimpulan	47
B.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Rumus Struktur kimia Captopril	15
Gambar 2.	Rumus Struktur kimia Furosemide	16
Gambar 3.	Rumus Struktur kimia Amlodipine	16
Gambar 4.	<i>2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults : Report from the Panel Members Appointed to the Eight Joint National Committee (JNC 8).</i>	18
Gambar 5.	<i>JNC 7. 2003. The Seven Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, And Treatment Of High Blood Pressure.</i>	19
Gambar 6.	Kerangka Pikir	31
Gambar 7.	Skema Jalannya Penelitian.....	36

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah	6
Tabel 2. Penyebab hipertensi yang dapat diidentifikasi	7
Tabel 3. Modifikasi gaya hidup untuk mengontrol hipertensi	10
Tabel 4. Pemilihan Obat Untuk Indikasi Penyakit Penyerta.....	14
Tabel 5. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin	38
Tabel 6. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan umur.....	39
Tabel 7. Distribusi karakteristik pasien hipertensi berdasarkan kelompok umur pasien (JNC 8).	39
Tabel 8. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan lama rawat.....	40
Tabel 9. Perbandingan rata-rata biaya total pasien hipertensi	41
Tabel 10. Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pasien hipertensi.....	42
Tabel 11. Tabel efektivitas pengobatan hipertensi yang mencapai target	44

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian.....	54
Lampiran 2. Data karakteristik pasien yang menggunakan Captopril- Amlodipine	55
Lampiran 3. Data karakteristik pasien yang menggunakan Capropril- Furosemide	56
Lampiran 4. Efektivitas Terapektifitas Terapi Hipertensi pada pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015	57
Lampiran 5. Perhitungan efektivitas terapi pada pasien hipertensi.....	68
Lampiran 6. Perhitungan ACER pada pasien hipertensi	69
Lampiran 7. Perhitungan ICER pada pasien hipertensi.....	71
Lampiran 8. Karakteristik Responden.....	72

DAFTAR SINGKATAN

<i>ACER</i>	: <i>Average Cost Effectiveness Ratio</i>
<i>ACEI</i>	: <i>Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor</i>
<i>CBA</i>	: <i>Cost-Benefit Analysis</i>
<i>CCB</i>	: <i>Calcium Channel Blocker</i>
<i>CEA</i>	: <i>Cost-Effectiveness Analysis</i>
<i>CMA</i>	: <i>Cost-Minimization Analysis</i>
<i>CUA</i>	: <i>Cost-Utility Analysis</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
<i>ICER</i>	: <i>Incremental Cost Effectiveness Ratio</i>
<i>JNC</i>	: <i>Joint National Commite On Detection Evaluation And Treatmen Of High Blood Pressure</i>
Kemenkes	: Kementrian Kesehatan
<i>QALY</i>	: <i>Quality Adjusted Life Years</i>
<i>WHO</i>	: <i>World Health Organization</i>

INTISARI

MANDIRI, 2018. ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI CAPTOPRIL–AMLODIPINE DAN CAPTOPRIL–FUROSEMIDE PADA PASIEN HIPERTENSI RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TAHUN 2015

Hipertensi didefinisikan oleh *Joint National Commite On Detection Evaluation And Treatmen Of High Blood Pressure* (JNC) sebagai tekanan yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg. Pengobatannya dapat diterapi dengan captopril-amlodipine dan captopril-furosemide. Pemakaian obat tersebut dalam jangka panjang yang berdampak pada mahalanya biaya pengobatan, sehingga perlu membandingkan biaya yang lebih efektif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis efektivitas biaya terapi penggunaan obat captopril-amlodipine dan captopril furosemide untuk pengobatan di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling* dari pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015. Perhitungan efektivitas terapi ditinjau dari *Length of stay* serta perbandingan biaya rata-rata total penggunaan captopril-amlodipine dan captopril-furosemide.

Hasil penelitian rata-rata biaya medik langsung captopril-amlodipine sebesar Rp. 7.163.376,57 sedangkan captopril-furosemide adalah Rp. 8.148.572,53. Efektivitas terapi pada captopril-furosemide lebih efektif dengan persentase sebesar 89,47% dibandingkan captopril-amlodipine dengan persentase 86,96%. Kelompok terapi captopril-amlodipine lebih *cost-effectiviness* dengan nilai ACER sebesar Rp. 82.375,54 dibanding kelompok captopril-furosemide dengan nilai ACER sebesar Rp. 91.076,03. Perhitungan ICER diperoleh nilai ICER sebesar Rp. 3.466,33.

Kata kunci : efektivitas biaya, captopril-amlodipine, captopril-furosemide, pasien hipertensi.

ABSTRACT

MANDIRI, 2018. ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF CAPTOPRIL-AMLODIPINE COMPOSITION AND CAPTOPRIL-FUROSEMIDE IN PATIENT HYPERTENSION PATIENTS IN RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA IN 2015

Hypertension is defined by the Joint National Committee On Detection Evaluation And Treatment Of High Blood Pressure (JNC) as a higher pressure of 140/90 mmHg. Treatment can be treated with captopril-amlodipine and captopril-furosemide. The long-term use of the drug has an impact on the high cost of treatment, so it is necessary to compare the cost more effectively. The purpose of this study was to investigate cost-effectiveness analysis of drug-use therapy of captopril-amlodipine and captopril furosemide for treatment at RSUD Dr. Moewardi by 2015.

The sampling technique used was purposive sampling from inpatients in RSUD Dr. Moewardi in 2015. The calculation of therapeutic effectiveness is reviewed from Length of stay and comparison of total average cost of use of captopril-amlodipine and captopril-furosemide.

The results of the average cost of direct medical captopril-amlodipine of Rp. 7.163.376,57 while captopril-furosemide is Rp. 8,148,572,53. The effectiveness of therapy on captopril-furosemide was more effective with a percentage of 89.47% compared with captopril-amlodipine with a percentage of 86.96%. The captopril-amlodipine therapy group is more cost-effectiveness with an ACER value of Rp. 82,375,54 than the captopril-furosemide group with an ACER value of Rp. 91.076.03. ICER calculation obtained ICER value of Rp. 3,466.33.

Keywords: cost-effectiveness, captopril-amlodipine, captopril-furosemide, hypertensive patients.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hipertensi pada dasarnya tidak dapat disembuhkan tetapi harus selalu dikontrol dan dikendalikan, karena hipertensi adalah suatu keadaan di mana orang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang mengakibatkan angka kesakitan dan kematian (Karyadi 2002). Hipertensi dikenal secara luas sebagai penyakit kardiovaskular. Diperkirakan telah menyebabkan 4,5% dari beban penyakit secara global, dan prevalensinya hampir sama besar dinegara berkembang maupun dinegara maju. Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama gangguan jantung. Selain mengakibatkan gagal jantung, hipertensi dapat berakibat terjadinya gagal ginjal maupun penyakit serebrovaskular (Depkes 2006).

Prevalensi Hipertensi atau tekanan darah di Indonesia cukup tinggi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (2012) menunjukkan, sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum terdiagnosis. Hal ini terlihat dari hasil pengukuran tekanan darah pada usia 18 tahun ke atas ditemukan prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 31,7%, di mana hanya 7,2% penduduk yang sudah mengetahui memiliki hipertensi dan hanya 0,4% kasus yang minum obat hipertensi (Depkes 2012). Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang mempunyai prevalensi hipertensi lebih tinggi dari angka nasional. Kasus tertinggi penyakit tidak menular tahun 2012 pada kelompok penyakit jantung dan pembuluh darah adalah penyakit hipertensi esensial. Prevalensi kasus hipertensi primer/esensial di Provinsi Jawa Tengah tahun 2012 sebesar 1,67%, di mana mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2011 sebesar 1,96% (Dinkes 2013). Penyakit ini bertanggung jawab terhadap tingginya biaya pengobatan dikarenakan alasan tingginya angka kunjungan ke dokter, perawatan di rumah sakit dan/atau penggunaan obat jangka panjang (Depkes 2006).

Berdasarkan Algoritma penanganan hipertensi, pemberian kombinasi obat direkomendasikan untuk pasien (tanpa penyakit penyerta) yang terdiagnosa hipertensi *stage* II (TDS > 160 atau TDD > 100) yang pada umumnya diberikan

diuretik thiazide dengan ACEI (Dipiro 2015). Inhibitor ACE mencegah perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II (vasokonstriktor potensi dan stimulan sekresi aldosteron), diuretik kuat bekerja pada ansa henle bagian asenden pada bagian dengan epitel tebal dengan cara menghambat transport elektrolit natrium, kalium, dan klorida sedangkan diuretik thiazide paling dengan cara menurunkan fungsi ginjal, natrium, dan cairan akan terakumulasi maka diuretik jerat henle perlu digunakan untuk mengatasi efek dari peningkatan volume dan natrium tersebut. Hal ini mempengaruhi tekanan darah arteri (Dipiro 2015). Kombinasi ACEI dan diuretik digunakan untuk meningkatkan efek hipotensif yang mekanismenya berbeda sehingga dosis ACEI dapat dikurangi, dengan demikian dapat mengurangi jumlah dan besarnya efek samping. Selain itu diuretik dapat mencegah terjadinya retensi cairan oleh antihipertensi sehingga efek hipotensif dari ACEI dapat tertahan (Gunawan 2007).

Meningkatnya penggunaan obat serta adanya obat-obat baru yang mahal, dan perubahan pola pengobatan. Selain itu dengan keterbatasan sumber daya sehingga harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis. Perkembangan farmakoepidemiologi saat ini tidak hanya meneliti penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (*efficacy*) dan keamanan (*safety*) saja, tetapi juga menganalisis dari segi ekonomi. Studi khusus yang mempelajari hal ini dikenal dengan nama farmakoekonomi (Trisna 2007). Farmakoekonomi diperlukan di mana hal yang terpenting adalah bagaimana memberikan obat yang efektif dengan dana yang tersedia, pengalokasian sumber daya yang tersedia secara efisien, kebutuhan pasien di mana dari sudut pandang pasien adalah biaya yang seminimal mungkin (Vogenberg 2001).

Rahmawati tahun 2010 pernah melakukan penelitian tentang “analisis efektivitas biaya penggunaan antihipertensi dua kombinasi pada pasien hipertensi rawat jalan di Rumah Sakit Islam Surakarta tahun 2009” yang menunjukkan bahwa kelompok terapi yang paling *cost effective* adalah kelompok terapi ACEI dan diuretik. Penelitian yang dilakukan oleh Wili *et al* tahun 2012 tentang “analisis efektivitas biaya kombinasi antihipertensi oral pasien hipertensi rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang periode 2007”

menunjukkan bahwa kombinasi paling *cost effective* adalah ACEI-Diuretik dengan nilai ACER sebesar 523,06.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningtiyas tahun 2015 tentang “analisis efektivitas biaya terapi antihipertensi pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2014” menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi ACEI dan CCB menunjukkan biaya yang paling kecil dan paling *cost effective* dari ACEI dan Diuretik untuk pasien di ruang awat inap. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti ingin meneliti tentang analisis biaya dan efektivitas penggunaan obat kombinasi Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana rata-rata total biaya terapi penggunaan obat kombinasi Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015?
2. Bagaimanakah efektivitas terapi penggunaan obat kombinasi Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015?
3. Antihipertensi manakah yang lebih *cost-effective* pada terapi hipertensi antara Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Mengetahui rata-rata total biaya terapi penggunaan obat kombinasi captopril–amlodipine dan captopril–furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

2. Efektivitas terapi penggunaan obat kombinasi Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.
3. Antihipertensi yang lebih *cost-effectiveness* pada terapi hipertensi antara obat kombinasi Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Bagi rumah sakit di RSUD Dr. Moewardi Surakarta sebagai masukan dalam mempertimbangkan penggunaan obat kombinasi Captopril–Amlodipine dan Captopril–Furosemide pada pengobatan pasien hipertensi melalui analisis biaya obat kombinasi Captopril-Amlodipine dan Captopril – Furosemide yang harus dibayar pasien.
2. Bagi peneliti lain dapat dilakukan analisis keefektifan biaya untuk melakukan penelitian lebih lanjut serta dapat dijadikan bahan masukan atau pembandingan bagi penelitian yang sejenis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi

Hipertensi didefinisikan oleh *Joint National Commite On Detection Evaluation And Treatmen Of High Blood Pressure* (JNC) sebagai tekanan darah yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg (Chobanian *et al* 2003). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mm/Hg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran selang 5 menit dalam keadaan cukup istirahat dan tenang (Depkes RI 2014).

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	120	80
Pre hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi		
Hipertensi stage 1	140-159	90-99
Hipertense stage 2	≥ 160	≥ 100

*TDS : Tekanan Darah Sistolik, TDD : Tekanan Darah Diastolik
Sumber: JNC 7 2013

2. Patofisiologi

Patofisiologi hipertensi masih belum jelas. Penyakit ginjal dan korteks adrenal merupakan penyebab utama peningkatan tekanan darah (hipertensi sekunder). Beberapa faktor yang terlibat dalam peningkatan tekanan darah pada pasien hipertensi seperti makanan asin, obesitas, sistem renin-angiotensin (RAS) dan sistem saraf simpatik. Beberapa mekanisme yang berperan terhadap proses terjadinya hipertensi adalah sebagai berikut (Sani 2008):

a. Sistem renin-angiotensin

Renin adalah enzim yang dihasilkan oleh sel jukstaglomerular ginjal. Renin berperan mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Angiotensin I di dalam paru-paru oleh Angiotensin Coverting Enzim (ACE) dirubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II adalah vasokonstriktor kuat yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Angiotensin II dapat menstimulasi pelepasan aldosteron dari bagian glomerulus kelenjar adrenal yang menyebabkan retensi natrium dan air, sehingga meningkatkan tekanan darah.

b. Sistem saraf otonom

Sistem saraf otonom memegang peranan penting dalam pengaturan tekanan arteri. Peningkatan aktifitas sistem saraf simpatik telah diimplikasikan sebagai prekursor utama hipertensi. Terjadi ketidakseimbangan beberapa neurotransmitter dan neuromodulator pada kondisi hipertensi, yang dapat menyebabkan peningkatan noradrenalin dari pascasinaps saraf simpatis. Stimulasi sistem saraf simpatik dapat menyebabkan kontriksi arteriolar dan dilatasi. Hal ini yang dapat menyebabkan perubahan tekanan darah jangka pendek seperti akibat stres dan olah raga.

3. Etiologi dan Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologinya, yaitu menurut penyebab yang tidak diketahui (hipertensi esensial / primer / idiopatik) atau yang diketahui (hipertensi sekunder). Berdasarkan penyebabnya hipertensi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

3.1 Hipertensi Primer. Hipertensi esensial atau hipertensi primer yang tidak diketahui penyebabnya atau disebut juga sebagai hipertensi idiopatik. Terjadi pada lebih 90% kasus hipertensi termasuk dalam kelompok ini. Banyak faktor yang mempengaruhi seperti genetik, lingkungan, hiperaktifitas sistem saraf simpatis, dan stres. Hipertensi primer biasanya timbul pada umur 20-50 tahun (Depkes 2006).

3.2 Hipertensi Sekunder. Jenis hipertensi yang diketahui penyebabnya, antara lain penyakit ginjal, gangguan kelenjar tiroid atau penyakit kelenjar adrenal. Terjadi sekitar 5-10% adalah penderita hipertensi sekunder (Karyadi 2002).

Tabel 2. Penyebab hipertensi yang dapat diidentifikasi

Penyakit	Obat
Penyakit ginjal kronis	Kortikosteroid, ACTH
Hiperaldosteronisme primer	Estrogen (biasanya pil KB dengan kadar estrogen tinggi) NSAID, cox-2 inhibitor
Penyakit renovaskular	Fenilpropanolamine dan analog
Sindroma <i>Cushing</i>	Cyclosporin dan tacrolimus
Pheochromocytoma	Eritropoetin
Koarktasi aorta	Sibutramin
Penyakit tiroid atau paratiroid	Antidepresan (terutama venlafaxine)

*NSAID: Non Steroid Anti Inflammatory Drug

*ACTH: Adrenokortikotropik hormon

Sumber: Dosh SA 2001

4. Diagnosis

Diagnosis hipertensi didasarkan pada peningkatan tekanan darah yang terjadi pada pengukuran berulang. Diagnosis digunakan sebagai prediksi terhadap konsekuensi yang dihadapi pasien. Diagnosis hipertensi bergantung pada pengukuran tekanan darah dan bukan pada gejala yang dilaporkan oleh pasien. Hipertensi lazimnya tidak menimbulkan gejala sampai terjadi kerusakan organ akhir secara jelas (Katzung 2010).

5. Manifestasi klinik

Sebagian besar manifestasi klinik terjadi setelah mengalami hipertensi bertahun-tahun dan berupa (Karyadi 2002):

- a. Nyeri kepala saat terjaga, kadang-kadang disertai mual dan muntah, akibat peningkatan tekanan darah intrakranial
- b. Penglihatan kabur akibat kerusakan hipersensitif pada retina
- c. Nokturia yang disebabkan peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus
- d. Pembengkakan akibat peningkatan tekanan kapiler

6. Faktor resiko

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya tekanan darah antara lain sebagai berikut:

- a. Keturunan (Genetik). Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi juga mempertinggi risiko hipertensi terutama hipertensi primer. Keluarga yang salah satu orang tuanya menderita hipertensi, maka kemungkinan 25% akan turun ke anak-anaknya. Jika kedua orangtua menderita hipertensi, maka kemungkinan 60% akan turun ke anak-anaknya (Junaidi 2010).
- b. Jenis Kelamin. Kejadian hipertensi biasanya lebih banyak laki-laki pada dewasa muda atau paruh baya daripada wanita, karena pada laki-laki memiliki gaya hidup yang cenderung meningkatkan tekanan darah (Karyadi 2002).
- c. Usia. Semakin bertambah usia maka tekanan darah semakin meningkat. Usia semakin tua tekanan darahnya dapat dikendalikan dengan tetap menjaga pola asupan makan, olahraga yang teratur, dan rutin untuk melakukan pemeriksaan tekanan darah (Ridwan 2002).

- d. Kegemukan (obesitas). Obesitas akan meningkatkan risiko penyakit jantung, hipertensi, stroke, gangguan ginjal, dan sirosis hati (Hartono 2006). Berat badan meningkat di atas berat badan normal maka risiko hipertensi akan meningkat. Berat badan turun, maka volume darah total juga berkurang. Hormon-hormon yang berkaitan dengan tekanan darah berubah dan tekanan darah menurun (Jnigh 2003).
- e. Asupan garam. Asupan natrium yang meningkat, menyebabkan tubuh menetersi cairan sehingga meningkatkan volume darah, jantung harus memompa lebih keras karena ruangan yang semakin sempit akibatnya terjadi hipertensi (Hartono 2006).
- f. Stres. Stres dapat menyebabkan tekanan darah naik untuk sementara waktu, dan apabila stres sudah hilang maka tekanan darah akan kembali normal. Peristiwa mendadak yang menyebabkan stres dapat meningkatkan tekanan darah seseorang, namun akibat stres yang berkelanjutan dapat menimbulkan hipertensi yang belum dapat dipastikan (Karyadi 2002).
- g. Merokok. Kebiasaan merokok dapat menambah berat kerja jantung sehingga mendorong naiknya tekanan darah (Elisa *et al.* 2005). Rokok mempunyai beberapa pengaruh langsung yang dapat membahayakan jantung. Hipertensi dirangsang oleh adanya nikotin di dalam batang rokok yang dihisap oleh seseorang (Laurence 2002).

B. Penatalaksanaan Hipertensi

Hipertensi sebenarnya tidak dapat disembuhkan tapi harus dikontrol atau dikendalikan, karena hipertensi merupakan keadaan di mana pengaturan tekanan darah kurang berfungsi sebagaimana mestinya yang disebabkan oleh beberapa faktor. Mengobati hipertensi memang dimulai dengan memodifikasi gaya hidup sehat dan apabila hal ini tidak berhasil maka mulai diberikan obat hipertensi (Karyadi 2002).

Tujuan umum pengobatan hipertensi adalah penurunan mortalitas dan morbiditas yang berhubungan dengan hipertensi. Mortalitas dan morbiditas ini berhubungan dengan kerusakan organ target (misal: kejadian kardiovaskular atau

serebrovaskular, gagal jantung, dan penyakit ginjal). Mengurangi risiko merupakan tujuan utama terapi hipertensi dan pilihan terapi obat dipengaruhi secara bermakna oleh bukti yang menunjukkan pengurangan risiko (Depkes 2006). Secara garis besar pengobatan hipertensi dibagi menjadi 2 kategori yaitu pengobatan nonfarmakologi dan pengobatan farmakologi.

1. Terapi nonfarmakologi

Semua pasien dengan prehipertensi dan hipertensi dianjurkan harus melakukan modifikasi gaya hidup. Sedangkan yang didiagnosa hipertensi tahap 1 dan 2 sebaiknya diberikan terapi modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologi dengan obat secara bersamaan. Modifikasi gaya hidup dapat mengurangi tekanan darah, mencegah atau menunda timbulnya hipertensi, meningkatkan khasiat antihipertensi, dan penurunan risiko kardiovaskular (Sukandar *et al* 2008).

Tabel 3. Modifikasi gaya hidup untuk mengontrol hipertensi

Modifikasi	Rekomendasi	Penurunan tekanan darah sistolik (interval)
Penurunan berat badan (BB)	mempertahankan berat badan normal (BMI 18,45-24,9 kg/m ²)	5-20 mmHg/10kg
Adopsi pola makan DASH	Konsumsi diet kaya buah-buahan, sayur-sayuran, produk rendah lemak dengan mengurangi kandungan lemak saturasi dengan lemak total	8-14 mmHg
Diet rendah natrium	Mengurangi <i>intake</i> natrium sampai dengan tidak lebih dari 100 mmol tiap hari (2-4 g natrium atau 6 g NaCl)	2-8 mmHg
Aktifitas fisik	Aktifitas aerobik secara teratur seperti jalan cepat (paling tidak 30 menit setiap hari)	4-9 mmHg
Pembatasan konsumsi alkohol	Batasi konsumsi alkohol tidak lebih dari 2 gelas setiap hari pada pria dan tidak lebih dari 1 gelas pada wanita dan orang yang kurus	2-4 mmHg

Sumber : JNC 7 2003

Berdasarkan penelitian eksperimental maupun observasional penurunan berat badan berhubungan langsung dengan penurunan tekanan darah tinggi, turunnya berat badan menyebabkan berkurangnya volume darah dan curah jantung. Pada subyek hipertensi *overweight*, penurunan berat badan merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk menurunkan tekanan darah pada subyek tersebut. Pada lebih dari 50% subyek terjadi penurunan tekanan darah diastolik sebesar 1-2 mmHg dan tekanan darah sistolik sebesar 1-4 mmHg setiap penurunan berat badan (Mansjoer *et al* 2001).

Modifikasi gaya hidup sehat sangat penting dalam pencegahan tekanan darah tinggi dan bagian tak terpisahkan dari penanganan hipertensi. Penurunan

berat badan minimal 4,5 kg dapat mengurangi tekanan darah dan/atau mencegah hipertensi di sebagian orang yang kelebihan berat badan. Penurunan tekanan darah juga dapat diperoleh dengan mengadopsi pola makan DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*) yang kaya akan kalium dan kalsium, mengurangi asupan natrium, aktivitas fisik, dan pengurangan konsumsi alkohol, melakukan aktifitas fisik seperti aerobik, mengurangi konsumsi alkohol, dan menghentikan kebiasaan merokok (Sukandar *et al* 2008).

Berdasarkan JNC 7, mengadopsi pola makan DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*) seperti diet yang kaya dengan buah, sayur, dan produk susu rendah lemak dengan mengurangi kandungan kadar lemak total dan lemak jenuh. Natrium harus dikurangi, dan direkomendasikan <2,4 g/hari. Aktifitas fisik aerobik secara teratur seperti jalan cepat paling tidak 30 menit/hari beberapa hari per minggu ideal untuk kebanyakan pasien. Pasien harus konsultasi dengan dokter untuk mengetahui jenis olahraga mana yang baik terutama untuk pasien dengan kerusakan organ target. Asupan alkohol harus dibatasi yaitu tidak lebih dari 30 ml.

Merokok merupakan faktor risiko utama independen untuk penyakit kardiovaskular, sehingga pasien hipertensi yang merokok harus dikonseling berhubungan dengan risiko lain yang dapat diakibatkan oleh merokok (JNC 7 2003). Olahraga bila disertai dengan penurunan berat badan, menurunkan tekanan darah dengan cara menurunkan denyut jantung. Olahraga meningkatkan kadar HDL, yang dapat mengurangi bentuk aterosklerosis akibat hipertensi (Corwin 2007). Tembakau mengandung nikotin yang memperkuat kerja jantung dan menciutkan arteri kecil sehingga sirkulasi darah berkurang dan tekanan darah meningkat. Karbon monoksida (CO) yang terdapat dalam asap rokok dapat mengikat hemoglobin lebih cepat dan lebih kuat daripada oksigen (O₂), sehingga penyerapan oksigen di paru-paru sangat berkurang. Selain itu asap bersifat karsonigenik dan pada jangka waktu panjang dapat merusak dinding pembuluh dengan efek aterosklerosis. Oleh karena itu pada pasien hipertensi menunjukkan risiko kematian meningkat akibat infark miokard (Tan & Raharja 2002).

2. Terapi farmakologi

Pemilihan obat tergantung pada derajat meningkatnya tekanan darah dan keberadaan tingkat keparahan. Kebanyakan penderita hipertensi tahap 1 sebaiknya

terapi diawali dengan diuretik tiazid. Penderita hipertensi tahap 2 pada umumnya diberikan terapi kombinasi, salah satu obatnya diuretik tiazide dikombinasikan dengan inhibitor ACE yang merupakan antihipertensi yang efektif untuk hipertensi stage II dan efek sampingnya dapat ditoleransi dengan baik. Diuretik, β -blocker, *Inhibitor Angiotensin Converting Enzyme* (ACEI), *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB), dan *Calcium Channel Blocker* (CCB) merupakan agen primer berdasarkan kerusakan organ target atau morbiditas dan kematian kardiovaskular (Sukandar *et al* 2008).

2.1. Golongan diuretik. Diuretik merupakan obat yang dapat meningkatkan laju pengeluaran urin. Diuretik bekerja pada organ ginjal, yaitu tubulus, dengan meningkatkan ekskresi natrium, air, dan klorida, sehingga menurunkan volume darah dan cairan ekstraseluler. Akibatnya terjadi penurunan curah jantung dan tekanan darah. Diuretik efektif menurunkan tekanan darah 10-15 mmHg pada kebanyakan pasien. Pengobatan dengan diuretik adekuat untuk hipertensi ringan sampai sedang. Sedangkan untuk hipertensi lebih parah, diuretik digunakan dalam kombinasi dengan obat *sympathoplegic* dan vasodilator untuk mengontrol kecenderungan retensi natrium yang disebabkan oleh agen ini (Benowitz 2011).

Beberapa kelas pada diuretik, yaitu tiazide (hydrochlorthiazide, bendroflumetiazid, indapamid), *loop diuretik* (Furosemidee, asam etakrinat, bumetanide), diuretik hemat kalium (spironolakton, triamterene, amilorid). Tiazid merupakan obat pertama yang diberikan untuk mengobati hipertensi. Obat tiazid adalah bendroflumetiazid, klorotiazid, klortalidon, hydrochlorthiazide (HCT), politiazid. Dosis yang diberikan 25-50 mg sebanyak satu hingga dua kali sehari. Dosis yang terlalu tinggi dapat meningkatkan kadar gula darah, kolesterol, dan asam urat. Diuretik hemat kalium termasuk dalam golongan ini adalah amilorid, spironolakton, triamteren, dan eplerenon. Efek samping obat ini adalah menimbulkan kelebihan kalium (hiperkalemi), sehingga menyebabkan kontraindikasi pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal. Tidak boleh diberikan bersama dengan ACE Inhibitor karena akan meningkatkan kalium dalam darah (Junaidi 2010).

2.2. ACEI (*Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor*). Obat yang digunakan untuk mengobati hipertensi dengan mencegah tubuh membuat hormon angiotensin II, hormon ini menyebabkan pembuluh darah menyempit, yang dapat menaikkan tekanan darah. ACE inhibitor membiarkan pembuluh darah melebar dan membiarkan lebih banyak darah mengalir ke jantung, sehingga menurunkan tekanan darah. Obat-obat ini juga digunakan untuk mengobati gagal jantung kongestif, untuk mengobati pasien yang telah terkena serangan jantung. Beberapa studi menunjukkan kalau ACE mungkin lebih efektif dalam menurunkan risiko kardiovaskuler daripada obat hipertensi lainnya. Obat ini efektif bila diberikan pada orang kulit putih, orang muda, menderita gagal jantung, penyakit ginjal menahun atau penyakit ginjal diabetik. Contoh obatnya Captopril, enalapril (Depkes 2006).

2.3. Penghambat Reseptor Angiotensin II (ARB). Angiotensin-2 dihasilkan dengan melibatkan dua jalur enzim yaitu RAAS (*renin angiotensin aldosteronsistem*) yang melibatkan ACE dan jalur alternatif yang menggunakan enzim kinase (Carter *et al* 2003). ACEI hanya menghambat angiotensin yang dihasilkan melalui RAAS, sedangkan ARB menghambat angiotensin-2 dari semua jalur. ARB menghambat secara langsung reseptor angiotensin-2 tipe 1 (AT1) yang memediasi efek angiotensin-2 yaitu vasokonstriksi, pelepasan aldosteron, aktivasi efferen dari glomerulus ARB tidak memblok reseptor AT2. Hal ini menyebabkan efek yang menguntungkan dari stimulasi AT2 seperti vasodilatasi, perbaikan jaringan, dan penghambatan pertumbuhan sel tetap utuh dengan penggunaan ARB (Depkes RI 2006). Contoh ARB yaitu valsartan, kandesartan, irbesartan, dan losartan (Chobanian *et al* 2004). ARB harus digunakan secara hati-hati pada pasien dengan kerusakan hati dan ginjal serta dikontra indikasikan pada kehamilan. Efek samping ARB meliputi pusing, kelelahan, diare, rasa sakit, dan infeksi (Barranger *et al* 2006).

2.4. β -Blocker. Obat golongan *beta blocker* bekerja dengan mengurangi denyut jantung dan curah jantung, yang menurunkan tekanan darah dan membuat jantung berdenyut lebih lambat dan dengan kekuatan yang lebih berkurang. Dalam hipertensi berat, *beta blocker* sangat berguna dalam mencegah refleksi takikardia

yang sering dihasilkan dari pengobatan dengan vasodilator langsung. *Beta blocker* telah terbukti mengurangi angka kematian setelah infark miokard dan gagal jantung (Benowitz 2011).

2.5. CCB (*Calcium Channel Blocker*). CCB menurunkan tekanan darah dengan menghambat aliran ion kalsium melalui kanal L pada sel otot polos arteri. Ada dua jenis CCB yaitu dihidropiridin seperti amlodipin dan nifedipin yang bekerja mendilatasi arteri, serta nondihidropiridin seperti diltiazem dan verapamil yang bekerja mendilatasi arteri dengan efek yang lebih lemah dari dihidropiridin, tetapi memiliki efek mengurangi denyut jantung dan kontraktilitas. Nifedipin aksi pendek harus dihindari pada pasien hipertensi atau hipertensi emergensi karena menyebabkan tekanan darah diastolik tidak teratur dan takikardi (Barranger *et al* 2006).

2.6. Agonis *alpha 2 central*. Agonis *alpha 2 central* menurunkan tekanan darah terutama dengan menstimulasi reseptor *alpha 2* adrenergik di otak. Perangsangan ini menurunkan aliran simpatetik dari pusat vasomotor di otak dan meningkatkan tonus vagal. Penurunan aktivitas simpatetik, bersamaan dengan meningkatnya aktivitas parasimpatetik, dapat menurunkan denyut jantung, *cardiac output*, total peripheral resisten, aktivitas plasma renin, dan refleks baroreseptor. Contoh obat : klonidin, metildopa, guanabenz (Schwinghammer 2009).

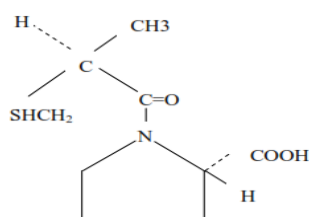
2.7. Antagonis aldosteron. Aldosteron berperan dalam berbagai efek kardiovaskular seperti, LVH, CHF, fibrosis vaskuler, nekrosis, dan peradangan. Antagonis reseptor aldosteron dapat diklasifikasikan sebagai selektif (memblokir reseptor mineralokortikoid) atau nonselektif (memblokir glukokortikoid, progesteron, dan androgen reseptor serta reseptor mineralokortikoid) (AJKD 2005).

Tabel 4. Pemilihan Obat Untuk Indikasi Penyakit Penyerta

Indikasi penyerta	Diuretik	B-bloker	ACEI	ARB	CCB	Anti Aldosteron
Gagal Jantung	+	+	+	+		+
Pasca Infark		+	+			+
Risiko tinggi PJK	+	+	+		+	
Diabetes mellitus	+	+	+	+	+	
Penyakit ginjal kronik			+	+		
Cegah Stroke berulang	+		+			

(Chombanian *et al.* 2003)

3. Captopril



Gambar 1. Rumus Struktur kimia Captopril

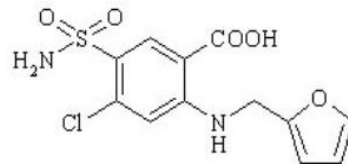
Mempunyai aktivitas menghambat secara kompetitif terhadap enzim pengubah angiotensin (*Angiotensin Converting Enzym*); mencegah perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II; Vasokonstriktor; Hasilnya adalah turunya level angiotensin II yang menyebabkan peningkatan aktivitas rennin plasma dan penurunan sekresi aldosteron (Gusmira 2010). Dosis Untuk hipertensi: 1-2 kali sehari 25 mg, bila perlu setelah 2-3 minggu 1-2 kali sehari 50 mg. Gagal jantung: 3 kali sehari 12,5-25 mg. Efek sampingnya yang sering terjadi adalah hilangnya rasa (kadang-kadang juga penciuman), batuk kering, dan exanthema

Captopril mengandung gugus SH yang dapat berinteraksi membentuk kelat dengan ion Zn dalam tempat aktif ACE, terjadi hambatan secara kompetitif ACE sehingga peredaran angiotensin II dan kadar aldosteron menurun. Akibatnya, tidak terjadi vasokonstriksi dan retensi Na, sehingga tekanan darah menurun. Mekanisme yang lain dari senyawa penghambat ACE adalah menghambat pemecahan bradikinin menjadi fragmen tidak aktif, sehingga kadar bradikinin dalam darah meningkat, menyebabkan vasodilatasi dan penurunan tekanan darah. Penghambat ACE memiliki peran khusus yang penting dalam pengobatan pasien dengan nefropati diabetes karena dapat mengurangi proteinuria dan menstabilkan fungsi ginjal (bahkan walaupun tidak terjadi penurunan tekanan darah).

Ginjal memegang peranan utama pada pengaturan tingginya tekanan darah, yang berlangsung melalui suatu sistem khusus, yakni **Sistem Renin-Angiotensin (RAS)**. Bila volume darah yang mengalir melalui ginjal berkurang dan tekanan darah di glomeruli ginjal menurun, misalnya karena penyempitan arteri setempat, maka ginjal dapat membentuk dan melepaskan enzim proteolitik is renin. Dalam plasma, renin menghidrolisa protein angiotensinogen (yang terbentuk di dalam hati) menjadi angiotensin I (AT I). Zat ini diubah oleh enzim

ACE (*Angiotensin Converting Enzyme*, yang disintesa di paru-paru) menjadi zat aktif angiotensin II. AT II ini kuat, dan menstimulasi sekresi hormon aldosteron oleh anak-ginjal dengan sifat retensi garam dan air. Akibatnya ialah volume darah dan tekanan darah naik (Tjay dan Kirana, 2002).

4. Furosemide

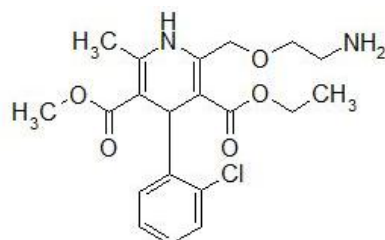


Gambar 2. Rumus Struktur kimia Furosemide

Mempunyai aktivitas menghambat reabsorpsi natrium dan klorida pada ginjal di bagian thick ascending limb, menyebabkan peningkatan ekskresi air, natrium, florida, magnesium dan kalium (Gusmira 2010). Furosemida adalah suatu derivat asam antranilat yang efektif sebagai diuretik. Efek kerjanya cepat dan dalam waktu yang singkat. Mekanisme kerja furosemid adalah menghambat penyerapan kembali natrium oleh sel tubuli ginjal. Furosemida meningkatkan pengeluaran air, natrium, klorida, kalium dan tidak mempengaruhi tekanan darah yang normal. Pada penggunaan oral, furosemida diabsorpsi sebagian secara cepat dan diekskresikan bersama urin dan feses (Lukmanto 2003).

Dosis furosemida tersedia dalam bentuk tablet 20, 40, 80 mg dan preparat suntikan. Umumnya pasien membutuhkan kurang dari 600 mg/hari (Ganiswara 1995). Efek samping jarang terjadi dan relatif ringan seperti mual, muntah, diare, rash kulit, pruritus dan kabur penglihatan. Pemakaian furosemida dengan dosis tinggi atau pemberian dengan jangka waktu lama dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan elektrolit (Lukmanto 2003).

5. Amlodipine

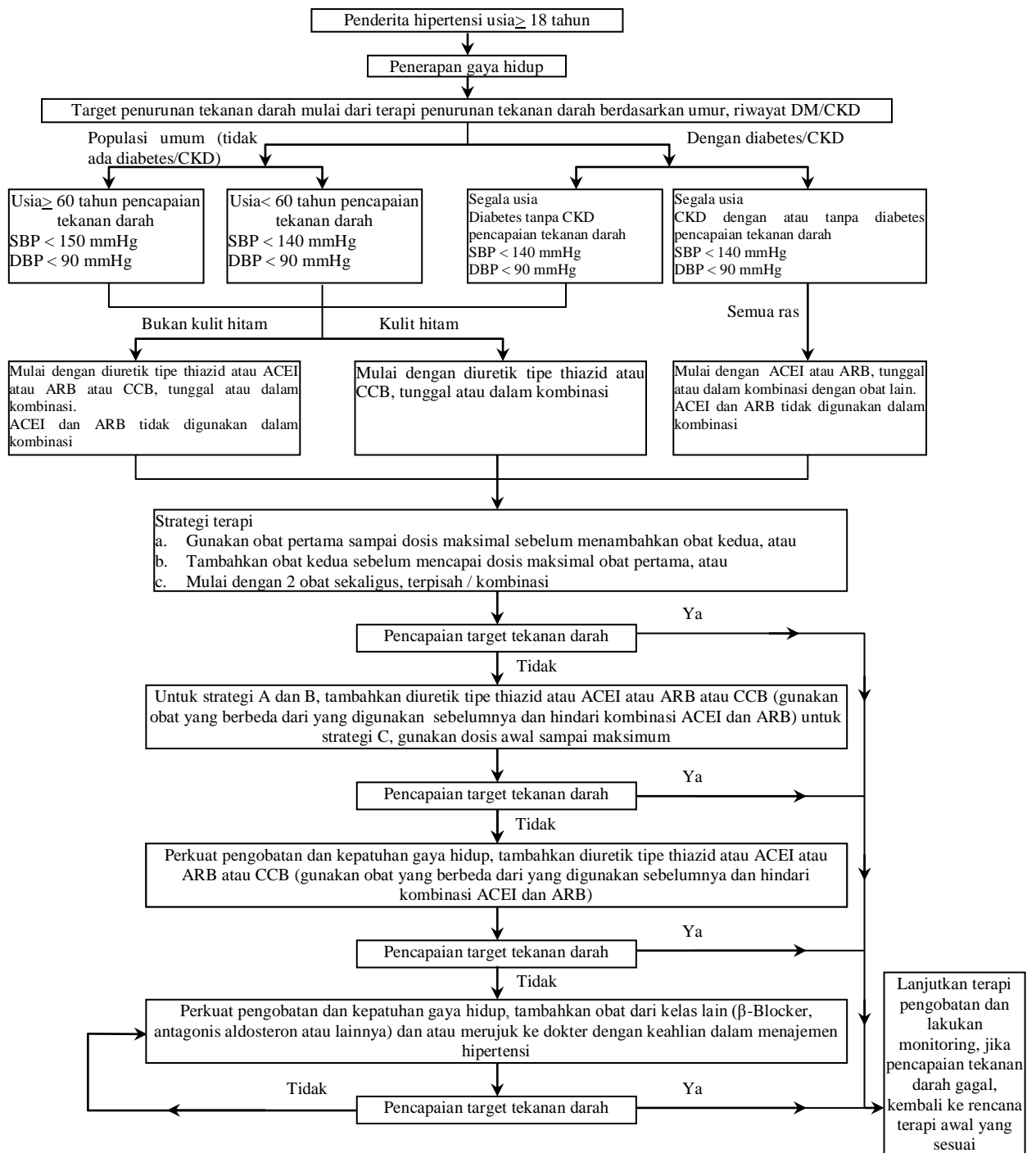


Gambar 3. Rumus Struktur kimia Amlodipine

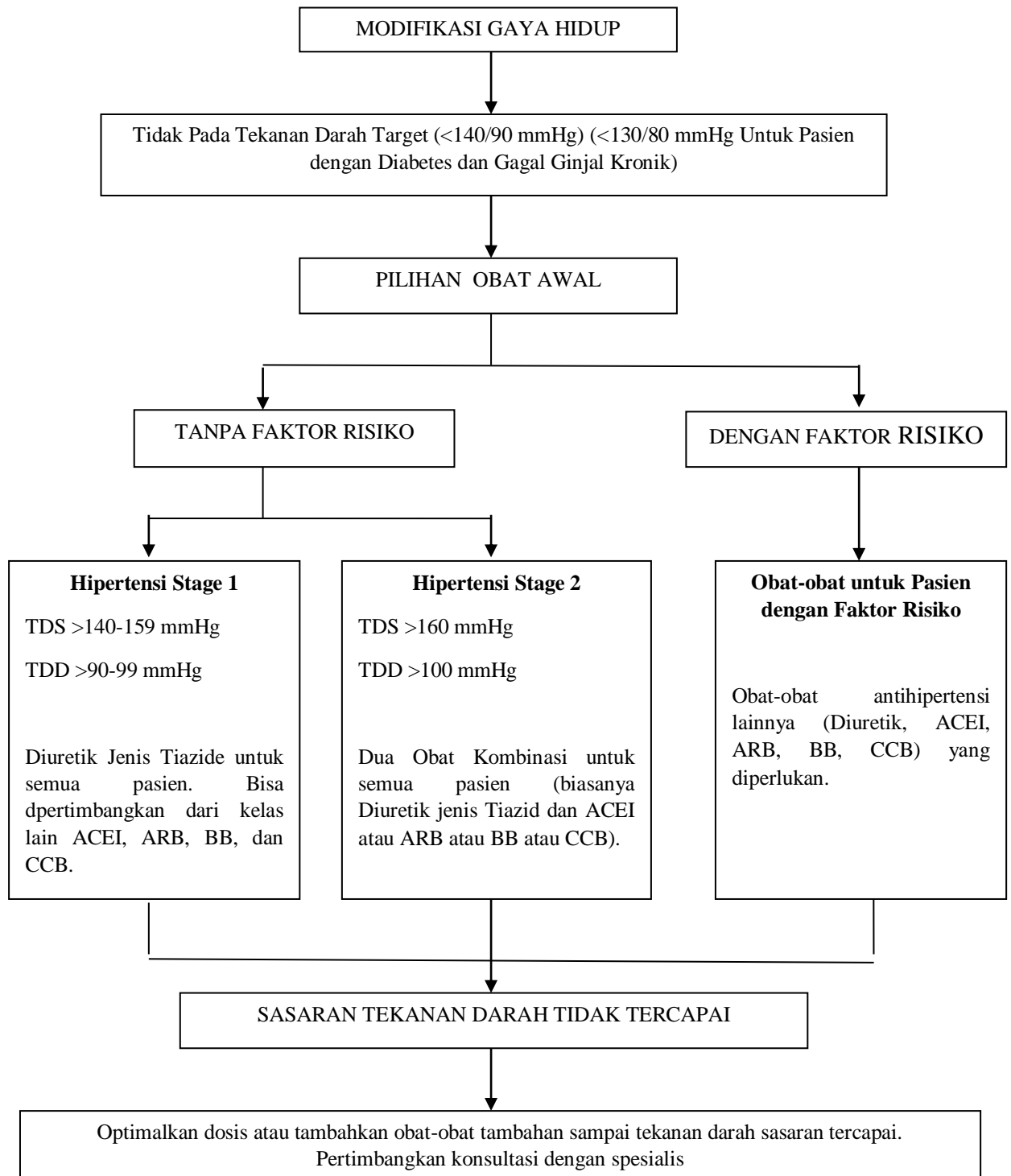
Mempunyai aktivitas menghambat masuknya kalsium ekstraseluler menuju otot polos pembuluh darah melalui blockade dari kalsium tipe L yang menyebabkan relaksasi dari otot pembuluh darah yang menyebabkan penurunan tekanan darah. Derivat klor *long-acting* ini memiliki BA ca 60%, PP diatas 95%, dan t_{1/2} 35-50 jam. Diekskresikan 60% lewat kemih sebagai terutama metabolik inaktif (Tjay dan Kirana, 2002). Mekanisme kerja amlodipine yaitu sebagai inhibitor influx kalsium (*slow channel blocker*) atau antagonis ion kalsium dan menghambat ion-ion kalsium transmembran kedalam jantung dan otot polos vascular. Ion kalsium berperan dalam kontraksi otot polos vascular mengalami relaksasi, dengan demikian menurunkan tahanan perifer dan menurunkan tekanan darah (Dipiro 2005).

Hipertensi dosis awal 5 mg sehari jika perlu tingkatkan sampai 10 mg sehari. Usia lanjut dosis awal 5 mg sehari mungkin cukup. (Dollery, 1999). Dibandingkan dengan antihipertensi lain, obat-obat ini lebih sering memperhatikan Efek samping, yang terpenting di antaranya adalah pusing, nyeri kepala, rasa panas di muka (*flushing*) dan terutama pada derivat peridin tachycardia dan edema perelangan kaki (akibat *vasodilatasi perifer*). Umumnya, efek ini bersifat sementara. (Tjay dan Kirana, 2002).

Adapun algoritma pengobatan hipertensi adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults : Report from the Panel Members Appointed to the Eight Joint National Committee (JNC 8).



Gambar 5. JNC 7. 2003. *The Seven Report of The Join National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, And Tretment Of High Blood Pressure.*

C. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009).

Farmakoekonomi merupakan bidang ilmu yang mengevaluasi perilaku atau kesejahteraan individu, perusahaan dan pasar terkait dengan penggunaan produk obat, pelayanan, dan program, yang difokuskan pada biaya (*input*) dan konsekuensi (*outcome*) dari penggunaan. Farmakoekonomi mengevaluasi aspek klinik, ekonomi, dan humanistik dari intervensi pelayanan kesehatan, baik dalam pencegahan, diagnosis, terapi, maupun manajemen penyakit (Andayani 2013).

Prinsip farmakoekonomi adalah menetapkan masalah, identifikasi alternatif intervensi, menentukan hubungan antara *income* dan *outcome* sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat, identifikasi dan mengukur outcome dari alternatif intervensi, menilai biaya dan efektivitas, dan langkah terakhir adalah interpretasi dan pengambilan kesimpulan (Vogenberg 2001). Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komperhensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

Empat tipe dasar analisis farmakoekonomi meliputi : *Cost-Minimization Analysis* (CMA), *Cost-Benefit Analysis* (CBA), *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) dan *Cost-Utility Analysis* (CUA) (Vogenberg 2001).

1. *Cost-Minimization Analysis* (CMA)

Cost-Minimization Analysis adalah tipe analisa yang menentukan biaya program terendah dengan asumsi besarnya manfaat yang diperoleh sama. Analisa ini digunakan untuk menguji biaya relatif yang dihubungkan dengan intervensi yang sama dalam bentuk hasil yang diperoleh. Kekurangan yang nyata dari analisa *cost-minimization* adalah asumsi pengobatan dengan hasil harus ekuivalen. Jika asumsi tidak benar dapat menjadi tidak akurat. Pada akhirnya studi dapat menjadi tidak bernilai. Pendapat kritis analisa *cost-minimization* hanya digunakan untuk prosedur hasil pengobatan yang sama (Walley 2004 & Vogenberg 2001).

2. *Cost-Benefit Analysis* (CBA)

Cost-Benefit Analysis adalah tipe analisa yang mengukur biaya dan manfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa ini sangat bermanfaat pada kondisi di mana manfaat dan biaya mudah dikonversi ke dalam bentuk rupiah. *Cost-Benefit* merupakan tipe analisa yang dapat digunakan untuk membandingkan perlakuan yang berbeda pada kondisi yang berbeda pula. Kekurangan dari analisa *Cost-Benefit* adalah banyak manfaat kesehatan seperti peningkatan kegembiraan pasien dan kemampuan kerja pasien sulit terukur dan tidak mudah untuk dikonversi dalam bentuk uang (Walley 2004 & Vogenberg 2001).

3. *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA)

Cost-Effectiveness Analysis adalah tipe analisa yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa *Cost-Effectiveness* adalah suatu cara untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik bila terdapat beberapa pilihan dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Kriteria penilaian berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendah yang akan dipilih oleh para analisis

atau pengambil keputusan. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi biaya dan efektivitas ke dalam rasio masing-masing pilihan yang diperbandingkan (Tjiptoherijanto & Soetesetyo 2008). Rasio ini meliputi *cost per cure* atau *cost per year of life gained*. Pada saat membandingkan dua macam obat, biasanya digunakan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* yang menunjukkan tambahan biaya terhadap pilihan yang lain. Jika biaya tambahan ini rendah, berarti obat tersebut dapat dipilih, sebaliknya jika biaya tambahan sangat tinggi maka obat tersebut tidak baik untuk dipilih (Drummond 1999).

Cost-Effectiveness Analysis sangat bermanfaat untuk menginformasikan efektivitas biaya apabila terjadi perdebatan dalam pemilihan kebijakan kesehatan. Selain itu, *Cost-Effectiveness Analysis* dapat mengidentifikasi tidak efisiennya alokasi dana yang telah digunakan saat ini, serta peluang yang disajikan oleh intervensi yang baru (WHO 2003). *Cost-Effectiveness Analysis* mengukur *outcome* dalam unit natural (pasien sembuh, hari bebas gejala, tahun kehidupan atau *years of life saved*). Kelebihan utama dari pendekatan ini adalah *outcome* lebih mudah diukur jika dibandingkan dengan *Cost-Utility Analysis* atau *Cost-Benefit Analysis*, dan klinisi lebih familiar dengan mengukur *outcome* kesehatan tipe ini karena *outcome* tersebut selalu dicatat atau dievaluasi dalam uji klinik maupun praktek klinik. Kekurangan dari *Cost-Effectiveness Analysis* adalah tidak bisa membandingkan program dengan tipe *outcome* yang berbeda (Andayani 2013 & Rascati 2009).

Menganalisis suatu penyakit menggunakan analisa *cost-effectiveness* berdasarkan pada perbandingan antara biaya suatu program pemberantasan tertentu dan akibat dari program tersebut dalam bentuk perkiraan dari kematian dan kasus yang bisa dicegah. Contoh sederhana, program A dengan biaya \$25.000 dapat menyelamatkan 100 orang penderita. Sehingga unit *cost* atau *cost effectiveness* rasionya \$250/life. Sedangkan dengan biaya yang sama, program B hanya dapat menyelamatkan 15 orang penderita, berarti unit *cost* atau *cost effectiveness* rasionya mencapai \$1,677/life. Dalam hal ini jelaslah bahwa program A yang akan dipilih karena lebih efektif daripada program B (Tjiptoherijanto & Soetesetyo 2008).

Aplikasi dari *Cost-Effectiveness Analysis* misalnya dua obat atau lebih digunakan untuk mengobati suatu indikasi yang sama tapi *cost* dan efikasi berbeda. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi *cost* dan *benefit*(efikasi) ke dalam rasio pada obat yang dibandingkan. Hasil *Cost-Effectiveness Analysis* dipresentasikan dalam bentuk rasio, yaitu bisa *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* atau dalam *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, *ACER* menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibandingkan dengan iuran klinik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Posey 2005).

$$ACER = \frac{\text{Biaya Perawatan Kesehatan}}{\text{Efektivitas}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

ICER digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Posey 2005).

$$ICER = \frac{\text{Biaya A} - \text{Biaya B}}{\text{Efektivitas A} - \text{Efektivitas B}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

Dalam studi farmakoekonomi untuk menginterpretasikan dan melaporkan hasil dapat diwujudkan kedalam bentuk rasio efektivitas, yaitu *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, apabila suatu intervensi memiliki *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* paling rendah per unit efektivitas, maka intervensi tersebut paling *cost-effective*, sedangkan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* merupakan tambahan biaya untuk menghasilkan suatu unit peningkatan *outcome* relatif terhadap alternatif intervensinya (Spilker 1996).

4. Cost-Utility Analysis (CUA)

Cost-Utility Analysis adalah tipe analisa yang menghitung biaya per kegunaan yaitu dengan mengukur ratio untuk membandingkan di antara beberapa program. Seperti analisa *Cost-Effectiveness*, analisa *Cost-Utility* membandingkan biaya terhadap program kesehatan yang diterima dihubungkan dengan peningkatan kesehatan yang diakibatkan perawatan kesehatan. Dalam *Cost-Utility*, peningkatan kesehatan diukur dalam kualitas hidup (*Quality Adjusted Life*

Years, QALYs) dan hasilnya ditunjukkan dengan biaya penyesuaian kualitas hidup. Data kualitas dan kualitas hidup dapat dikonversi ke dalam nilai *QALYs*, Sebagai contoh jika pasien benar-benar sehat, nilai *QALYs* dinyatakan dengan angka 1 (satu). Keuntungan dari analisa ini bergantung pada penentuan angka *QALYs* pada status tingkat kesehatan pasien (Tjiptoherijianto & Soetesetyo 2008).

D. Analisis Biaya

1. Pengertian biaya

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Untuk suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan overhead. Untuk suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001).

Biaya secara umum memiliki makna yang beragam diantaranya, biaya merupakan pengeluaran sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Heru, 2005). Biaya merupakan nilai dari suatu pengorbanan untuk memperoleh suatu produk tertentu. Pengorbanan dapat berupa uang, barang, tenaga, waktu maupun kesempatan untuk memperoleh sesuatu yang hilang karena melakukan suatu kegiatan dihitung sebagai biaya kesehatan (Gani 1995).

2. Analisis biaya

Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000). Analisis biaya atau yang lebih dikenal selama ini dengan perhitungan unit *cost* merupakan salah satu bagian dari teori akuntansi biaya yaitu biaya yang dihitung untuk setiap satu satuan produk pelayan (Heru 2005).

Analisis biaya dilakukan dalam perencanaan kesehatan untuk menjawab pertanyaan berapa rupiah biaya satuan program untuk proyek atau unit pelayanan kesehatan agar diketahui total anggaran yang digunakan untuk program atau unit

pelayanan kesehatan. Metode analisis biaya adalah dengan menggunakan metode *real cost* dengan menggunakan konsep biaya langsung dan biaya tidak langsung (Gani 1995).

3. Klasifikasi biaya

Menurut Trisnantoro (2005) penerapan analisis biaya (*Cost Analysis*) di rumah sakit selalu mengacu pada penggolongan biaya juga menggolongkan biaya menjadi 8 macam, yaitu :

3.1 Biaya langsung (*direct cost*). Merupakan biaya yang melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber. Kaitannya dengan pertukaran uang, misalnya pasien diberi obat, maka pasien tersebut harus membayarnya dengan sejumlah uang tertentu. Contoh biaya langsung adalah biaya obat dan biaya operasional seperti biaya untuk dokter dan perawat, sewa ruangan, pemakaian alat, dan lainnya (Trisnantoro 2005).

3.2 Biaya tidak langsung (*indirect cost*). Merupakan biaya yang tidak melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber karena berdasarkan komitmen. Contohnya adalah biaya untuk hilangnya produktivitas (tidak masuk kerja, gaji), waktu (biaya perjalanan, menunggu) dan lain-lain (seperti biaya untuk penyimpanan, pemasaran, dan distribusi) (Trisnantoro 2005).

3.3 Biaya tak terukur (*intangibile cost*). Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk hal-hal yang tak teraba, sehingga sukar diukur. Biaya ini bersifat psikologis, sukar dijadikan nilai mata uang. Contohnya adalah biaya untuk rasa nyeri atau penderitaan, dan efek samping (Trisnantoro 2005).

3.4 Biaya tetap (*fixed cost*). Merupakan biaya yang tidak dipengaruhi oleh perubahan volume kelurnya (output). Jadi biaya ini tidak berubah meskipun ada peningkatan atau penurunan output, kecuali untuk gaji berkala. Contohnya adalah gaji Pegawai Negeri Sipil, sewa ruangan, dan ongkos peralatan (Trisnantoro 2005).

3.5 Biaya tidak tetap (*variable cost*). Merupakan biaya yang dipengaruhi oleh perubahan volume keluaran (output). Jadi biaya ini akan berubah apabila terjadi peningkatan atau penurunan output. Contohnya adalah komisi penjualan dan harga obat (Trisnantoro 2005).

3.6 Biaya rata-rata (*average cost*). Merupakan biaya konsumsi sumber daya atau input per unit output. Jadi hasil pembagian biaya total dengan volume atau kuantitas output. Biaya rata-rata adalah nilai total biaya dibagi jumlah kuantitas output (Trisnantoro 2005).

3.7 Marginal cost. Merupakan perubahan total biaya hasil dari bertambah atau berkurangnya unit dari output selama pengobatan (Trisnantoro 2005).

3.8 Opportunity cost. Merupakan besarnya sumber daya atau input pada saat nilai tertinggi dari penggunaan alternatif. Nilai alternatif harus ada saat sesuatu diproduksi. Opportunity cost ini adalah ukuran terbaik dari nilai sumber (Trisnantoro 2005).

E. Rumah Sakit

1. Pengertian rumah sakit

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 755/MENKES/PER/IV/2011 tentang penyelenggaraan komite medik di rumah sakit dinyatakan bahwa rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Rumah sakit menyediakan pelayanan kesehatan berupa pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Depkes RI 2011).

2. Tugas rumah sakit

Sesuai dengan pasal 4 ketentuan umum dalam UU Republik Indonesia no.44 tahun 2009 tentang rumah sakit menerangkan bahwa rumah sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna.

3. Fungsi rumah sakit

Untuk menjalankan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4, rumah sakit mempunyai fungsi:

- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.

- c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

4. Farmasi rumah sakit

Instalasi rumah sakit adalah suatu departemen atau unit bagian di suatu rumah sakit yang berada di bawah pimpinan seorang apoteker dan dibantu oleh beberapa orang apoteker yang memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan kompeten secara profesional, dan merupakan tempat atau fasilitas penyelenggaraan yang bertanggung jawab atas seluruh pekerjaan serta pelayanan kefarmasian yang ditunjukkan untuk keperluan rumah sakit itu sendiri (Siregar & Amalia 2004).

Kegiatan pada instalasi ini terdiri dari pelayanan farmasi minimal yang meliputi perencanaan, pengadaan, penyimpanan, perbekalan farmasi, dispensing obat berdasarkan resep bagi penderita rawat inap dan rawat jalan, pengendalian mutu, pengendalian distribusi pelayanan umum dan spesialis, pelayanan langsung pada pasien serta pelayanan klinis yang merupakan program rumah sakit secara keseluruhan (Siregar & Amalia 2004).

F. Rekam Medik

Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas, dan akurat dari kehidupan dan kesakitan pasien, ditulis dari sudut pandang medik. Definisi rekam medik menurut Surat Keputusan Direktur Jendral Pelayanan Medik adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat di rumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat tinggal (Siregar & Amalia 2004).

Rekam medik digunakan sebagai dasar perencanaan dan keberlanjutan perawatan penderita, sarana komunikasi antara dokter dan setiap profesional yang berkontribusi pada perawatan penderita, melengkapi bukti dokumen

terjadinya atau penyebab kesakitan penderita dan penanganan atau pengobatan selama tinggal di rumah sakit, sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita, menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan, dasar perhitungan biaya dengan menggunakan data yang ada dalam rekam medik, serta membantu perlindungan hukum penderita, rumah sakit, dan praktisi yang bertanggung jawab (Siregar & Amalia 2004).

G. Landasan Teori

Hipertensi didefinisikan oleh *Joint National Commite On Detection Evaluation And Treatmen Of High Blood Pressure (JNC)* sebagai tekanan yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg (Chobanian *et al* 2003). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mm/Hg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran selang 5 menit dalam keadaan cukup istirahat dan tenang (Depkes RI 2014).

Tujuan umum pengobatan hipertensi adalah penurunan mortalitas dan morbiditas yang berhubungan dengan hipertensi. Mortalitas dan morbiditas ini berhubungan dengan kerusakan organ target (misal: kejadian kardiovaskular atau serebrovaskular, gagal jantung, dan penyakit ginjal). Mengurangi risiko merupakan tujuan utama terapi hipertensi, dan pilihan terapi obat dipengaruhi secara bermakna oleh bukti yang menunjukkan pengurangan risiko (Depkes 2006).

Captopril mempunyai aktivitas menghambat secara kompetitif terhadap enzim pengubah angiotensin (*Angiotensin Converting Enzym*); mencegah perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II; Vasokonstriktor; Hasilnya adalah turunya level angiotensin II yang menyebabkan peningkatan aktivitas rennin plasma dan penurunan sekresi aldosteron (Gusmira 2010). Furosemide mempunyai aktivitas menghambat reabsorpsi natrium dan klorida pada loop ansa henle dan tubulus dista ginjal, menyebabkan peningkatan ekskresi air, natrium, florida, magnesium dan kalsium (Gusmira 2010). Amlodipine mempunyai aktivitas menghambat reabsorpsi natrium di tubula distal ginjal, sehingga

menyebabkan peningkatan ekskresi natrium dan air, begitu pula kalium dan ion hydrogen (Gusmira 2010).

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009). Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komperhensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

Cost-Effectiveness Analysis adalah tipe analisa yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa *Cost-Effectiveness* adalah suatu cara untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik bila terdapat beberapa pilihan dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Kriteria penilaian berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendah yang akan dipilih oleh para analisis atau pengambil keputusan. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi biaya dan efektivitas ke dalam rasio masing-masing pilihan yang diperbandingkan (Tjiptoherijanto dan Soetesetyo 2008)

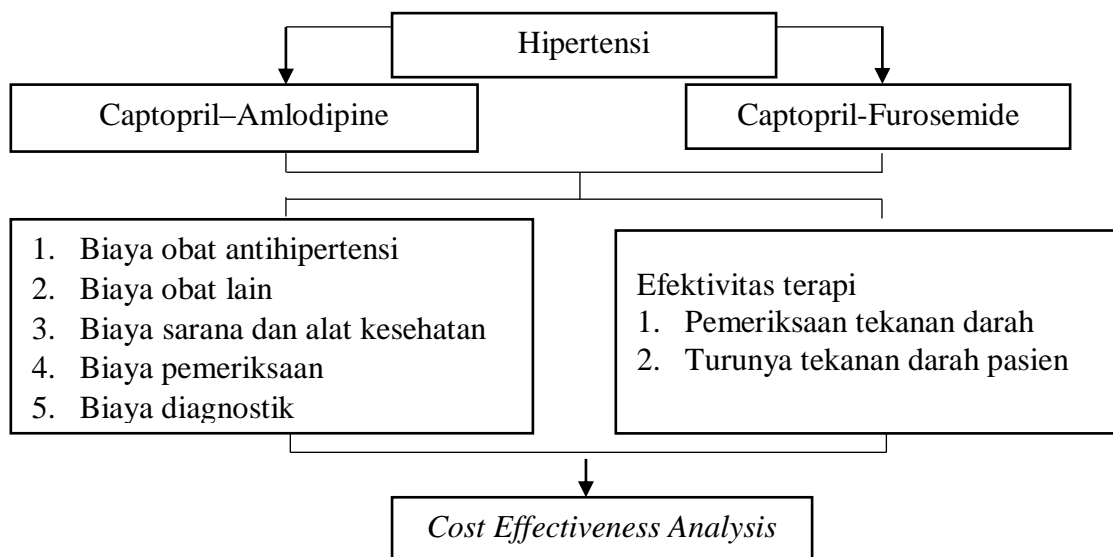
Dalam studi farmakoekonomi untuk menginterpretasikan dan melaporkan hasil dapat diwujudkan kedalam bentuk rasio efektivitas, yaitu *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, apabila suatu intervensi memiliki *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* paling rendah per unit efektivitas, maka intervensi tersebut paling *cost-effective*, sedangkan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* merupakan tambahan biaya untuk menghasilkan suatu unit peningkatan *outcome* relatif terhadap alternatif intervensinya (Spilker 1996).

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Untuk suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan overhead. Untuk suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001). Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

Hipertensi didefinisikan oleh *Joint National Commite On Detection Evaluation And Treatmen Of High Blood Pressure (JNC)* sebagai tekanan yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg (Chobanian *et al* 2003). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mm/Hg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran selang 5 menit dalam keadaan cukup istirahat dan tenang (Depkes RI 2014).

Tujuan umum pengobatan hipertensi adalah penurunan mortalitas dan morbiditas yang berhubungan dengan hipertensi. Mortalitas dan morbiditas ini berhubungan dengan kerusakan organ target (misal: kejadian kardiovaskular atau serebrovaskular, gagal jantung, dan penyakit ginjal). Mengurangi risiko merupakan tujuan utama terapi hipertensi, dan pilihan terapi obat dipengaruhi secara bermakna oleh bukti yang menunjukkan pengurangan risiko (Depkes 2006).

H. Kerangka Pikir



Gambar 6. Kerangka Pikir

I. Hipotesis

Berdasarkan dari landasan teori dapat diduga :

1. Rata-rata total biaya terapi obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide dapat ditentukan.
2. Efektivitas terapi obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide untuk pengobatan hipertensi dapat diketahui.
3. Captopril-Amlodipine lebih *cost-effectiveness* dibandingkan dengan Captopril-Furosemide pada pasien hipertensi di Intalasi Rawat Inap RSUD Dr.Moewardi tahun 2015.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian adalah observasi dengan menggunakan rancangan penelitian *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas biaya pengobatan pasien hipertensi rawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015. Metode pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan melihat data rekam medik dan dari billing.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang merupakan sumber data yang memiliki karakter tertentu yang telah dilakukan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh data rekam medik pasien hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling* atau disebut juga *Judgment sampling* yaitu pemilihan satuan sampling berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik yang dikehendaki, dengan kriteria inklusi sebagai berikut :

- a. Data rekam medik pada semua pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang diterapi dengan obat Captopril-Amlodipine dan obat Captopril-Furosemide di ruang rawat inap kelas III pada tahun 2015.
- b. Data rekam medik pasien hipertensi yang dinyatakan sembuh dan boleh pulang oleh dokter.

- c. Rekam medis pasien hipertensi yang mempunyai penyakit penyerta dan penyakit komplikasi.
- d. Pasien hipertensi yang menjalani perawatan minimal 3 hari

Kriteria eksklusi pasien sebagai berikut :

- a. Pasien hipertensi dengan rekam medik tidak lengkap atau hilang.
- b. Pasien dinyatakan meninggal dunia.
- c. Rekam medis pasien dengan status APS (Atas Permintaan Sendiri), pulang paksa.

C. Definisi Operasional

1. Analisis biaya

Suatu analisa yang dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan. Dalam penelitian ini dilakukan analisis biaya rata-rata pengobatan yang harus dikeluarkan oleh pasien yaitu meliputi :

1.1 Biaya obat hipertensi. Biaya terapi obat Captopril-Amlodipine dan obat Captopril-Furosemide pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

1.2 Biaya obat lain. Biaya terapi obat tambahan selain obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide yang digunakan untuk mengurangi keluhan dan gejala lainnya yang menyertai penyakit pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

1.3 Biaya jasa sarana dan alat kesehatan. Biaya yang diterima oleh rumah sakit untuk pemakaian sarana fasilitas rumah sakit, bahan obat-obatan, bahan kimia, dan alat kesehatan habis pakai yang digunakan langsung dalam rangka observasi, diagnosis, pengobatan, perawatan dan rehabilitasi pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

1.4 Biaya diagnostik. Biaya yang dikeluarkan guna pemeriksaan habis pakai pada penunjang diagnostik seperti pemeriksaan laboratorium di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

1.5 Biaya jasa pemeriksaan. Biaya yang dikeluarkan untuk pemeriksaan yang meliputi kunjungan dokter, konsultasi, tindakan medis, jasa analisis

kesehatan, jasa administrasi, jasa keamanan, dan jasa lainnya pada pasien hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

2. Efektivitas terapi

Efektivitas terapi merupakan presentase jumlah pasien yang mencapai target dibandingkan dengan keseluruhan pasien yang menggunakan obat antihipertensi di rawat inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

3. Pasien hipertensi

Pasien hipertensi adalah berdasarkan data yang di peroleh, pasien dikelompokan berdasarkan usia, jenis kelamin, drajat penyakit, diagnosa hipertensi, diagnosis penyakit penyerta dan dirawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dan mendapatkan pengobatan Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide tahun 2015.

4. *Length of Stay* (LOS)

Length of stay adalah lamanya pasien dengan diagnosis hipertensi yang menjalani perawatan inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

5. Antihipertensi

Pasien yang mendapat pengobatan hipertensi menggunakan Captopril-Amlodipine danCaptopril-Furosemide di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

6. Rekam Medis

Rekam medis adalah berkas yang beisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik dan data billing pasien, alat tulis untuk pencatatan dan alat hitung.

2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah buku status pasien penderita hipertensi yang menggunakan obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide rawat inap, catatan administrasi pasien dan catatan rekam medik dengan rawat inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Data yang dicatat pada lembar pengumpulan data meliputi nomor rekam medik, identitas pasien (nama, usia, alamat pasien, dan jenis kelamin), diagnosis, obat yang diberikan (macam, waktu pemberian, cara pemberian, dosis, dan frekuensi pemberian obat), tanggal masuk, tanggal keluar, kondisi saat pasien keluar dari rumah sakit dan data keuangan pasien meliputi biaya pengobatan.

E. Jalannya Penelitian

1. Tahap Persiapan

Penelitian diawali dengan tahap persiapan untuk studi pustaka, pembuatan proposal, pengurusan ijin penelitian dan perancangan formulir pengambilan data.

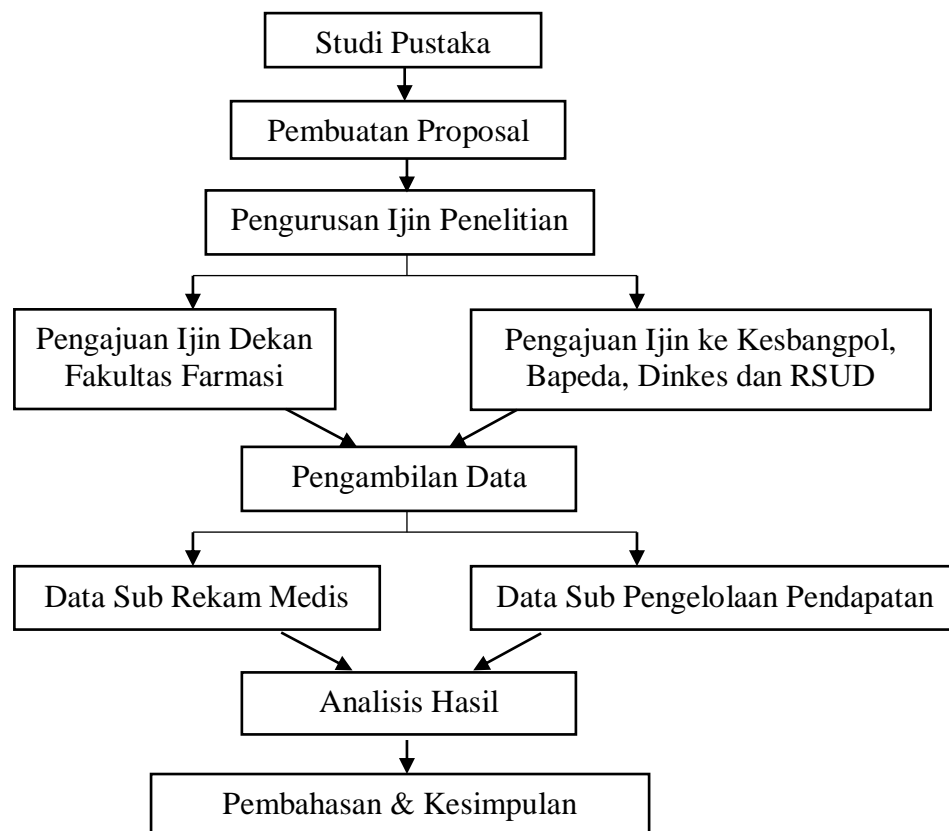
2. Metode Pengambilan Data

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu dimana sampel memenuhi kriteria inklusi maka langsung diambil sebagai sampel.

3. Pengambilan Data

Pengambilan data dimulai dengan melakukan identifikasi nama, nomor rawat inap dan nomor rawat rekam medis pasien hipertensi di sub bagian rekam medis. Identifikasi dilakukan dengan buku sensus harian pasien rawat inap. Dalam tahap identifikasi dilakukan pencatatan nama, nomor rawat inap, nomor rekam medis, umur, jenis kelamin, gejala, diagnosis dokter, data lab, tanggal masuk atau keluar, obat yang digunakan. Setelah diketahui nomor rawat inap dan nomor rekam medis pasien hipertensi tahun 2015 dilakukan pencatatan biaya penggunaan obat antihipertensi dan biaya total perawatan yang dibayarkan pasien menggunakan data sub bagian pengelolaan pendapatan. Untuk lebih jelasnya berikut adalah gambar dari skema jalannya penelitian pada gambar.

Skema jalannya penelitian :



Gambar 7. Skema Jalannya Penelitian

F. Analisis Hasil

Analisis data untuk menghitung biaya dari sudut pandang rumah sakit, meliputi :

1. Data demografi pasien meliputi jenis kelamin dan umur.
2. Efektivitas terapi meliputi pasien sembuh mencapai target terapi penggunaan obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide dilihat dari kondisi pasien pulang atau *Length of Stay (LOS)*.
3. Perhitungan biaya rata-rata total dari penggunaan obat Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide yang diberikan kepada pasien hipertensi.
4. Perhitungan biaya medik langsung meliputi biaya pemakaian obat antihipertensi, obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostik dan biaya jasa pemeriksaan.
5. Perhitungan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*)

$$ACER = \frac{Cost}{Efektivitas}$$

6. Perhitungan ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*)

$$ICER = \frac{Cost\ Obat\ A - Cost\ Obat\ B}{Efektivitas\ Obat\ A - Efektivitas\ Obat\ B}$$

7. Uji *Mann-Whitney test* untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak bermakna pada rata-rata biaya pengobatan antihipertensi pada pasien hipertensi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai analisis efektivitas biaya pengobatan hipertensi yang menggunakan captopril-amlodipine dan captopril-furosemid pada pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015. Data yang diambil sebanyak 900 data, dari bulan Januari tahun 2015 sampai bulan Desember 2015. Untuk pasien dengan terapi captopril-amlodipine memenuhi kriteria inklusi berjumlah 23 pasien, sedangkan dengan terapi captopril-furosemid yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 19 pasien.

A. Data Demografi Pasien

1. Distribusi pasien hipertensi berdasarkan jenis kelamin

Pengelompokan pasien hipertensi berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak perbandingan antara laki-laki dan perempuan yang menderita hipertensi.

Tabel 5. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Laki-laki	22	52.38
Perempuan	20	47.62
Jumlah	42	100

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, kelompok B = Captopril-Furosemide

Tabel 5 menunjukkan bahwa pasien hipertensi lebih kecil pada pasien perempuan dengan persentase 47.62% dibandingkan laki-laki dengan persentase 52.38%. Hasil ini sesuai dengan penelitian Maulana (2007), penyakit hipertensi pada laki-laki lebih banyak terkena serangan jantung dibanding wanita. Laki-laki tidak mengalami menstruasi bulanan dan tidak memiliki hormone estrogen. Sebelum memasuki usia menopause wanita memiliki perlindungan alami mengenai penyakit jantung, yaitu hormone estrogen. Memasuki usia 45 tahun kaum laki-laki dan wanita pada usia 55 tahun memiliki resiko serangan jantung, khususnya hipertensi. Hasil berbeda yang dilakukan oleh RISKESDAS (2012) yang melaporkan bahwa perempuan lebih beresiko tinggi mengidap hipertensi dibandingkan dengan laki-laki sebesar 10,1% dibanding 6,0%. Faktor-faktor

yang memicu banyaknya jumlah penderita hipertensi perempuan dibanding laki-laki karena pada wanita terjadi suatu fase yang disebut fase menopause yaitu usia diatas 45 tahun. Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya kolesterol LDL *Low Density Lipoprotein* mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis.

2. Distribusi pasien hipertensi berdasarkan kelompok umur

Dari data yang diambil dilakukan pengelompokan berdasarkan umur dengan tujuan untuk mengetahui pada rentang umur berapakah hipertensi sering terjadi. Hasil dari pengelompokan distribusi pasien berdasarkan umur, dimulai dari hari, haritahun, tahun dan tahun.

Tabel 6. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan umur

Umur	Jumlah Pasien	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
< 18	2	0	0.00	2	10.53
18-65	34	20	86.96	14	73.68
> 65	6	3	13.04	3	15.79
Jumlah	42	23	100	19	100

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemid

Tabel 7. Distribusi karakteristik pasien hipertensi berdasarkan kelompok umur pasien (JNC 8).

Umur	Jumlah Pasien	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
< 60	27	15	65.22	8	42.11
> 60	15	8	34.78	11	57.89
Jumlah	42	23	100	19	100.00

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemide

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa pada kelompok A dan kelompok B umur yang mempunyai jumlah pasien terbanyak yang menderita penyakit hipertensi adalah pasien dengan umur 18-65 tahun dengan persentase 86.96% dan 73.68%. Hal ini dapat dikarenakan angka kejadian hipertensi meningkat pada kelompok umur diatas 18 tahun, karena dengan bertambahnya umur tekanan darah semakin meningkat akibat pengapuran dinding pembuluh yang menyebabkan elastisitas dinding pembuluh bertambah (Wahyuningtiyas *et al.* 2014). Sedangkan pada tabel 7 distribusi karakteristik pasien hipertensi berdasarkan penggolongan

umur pasien menurut (JNC 8) menunjukkan bahwa kelompok A yang mempunyai jumlah pasien terbanyak menderita penyakit hipertensi adalah umur < 60 tahun dengan presentase 65.22% dan kelompok B yang mempunyai jumlah pasien terbanyak menderita penyakit hipertensi adalah umur > 60 tahun dengan presentase 57.89%. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa dengan bertambahnya umur, maka tekanan darah juga akan meningkat. Setelah umur 45 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan oleh karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. Tekanan darah sistolik meningkat karena kelenturan pembuluh darah besar yang berkurang pada penambahan umur sampai dekade ketujuh sedangkan tekanan darah diastolik meningkat sampai dekade kelima dan keenam kemudian menetap atau cenderung menurun.

Peningkatan umur akan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis, pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik. Pengaturan tekanan darah yaitu reflex baroreseptor pada usia lanjut sensitivitasnya sudah berkurang, sedangkan peran ginjal juga sudah berkurang dimana aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun. Penurunan elastisitas pembuluh darah menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler perifer sebagai hasil temuan akhir tekanan darah meningkat karena merupakan hasil temuan kali curah Jantung ($HR \times \text{Volume sekuncup}$) x Tahanan perifer (Sukmadriyani 2017)

3. Distribusi pasien hipertensi berdasarkan lama rawat inap

Lama rawat dihitung saat pasien masuk rumah sakit sampai pasien keluar dari rumah sakit. Dibawah ini merupakan gambaran pasien hipertensi berdasarkan lama rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015.

Tabel 8. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan lama rawat

Lama Rawat (Hari)	Jumlah Pasien	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
1-10 hari	32	15	65.22	17	89.47
11-20 hari	7	5	21.74	2	10.53
21-30 hari	2	2	8.70	0	0.00
31-40 hari	1	1	4.35	0	0.00
Jumlah	42	23	100	19	100

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemide

Tabel 8 menunjukkan bahwa lama perawatan pasien kelompok A dan B paling banyak adalah selama 1-10 hari yaitu sebanyak 15 dan 17 pasien dengan persentase 65.22% dan 89.47%. . Lama rawat inap pasien dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dari pasien, serta adanya penyakit lain yang menyertai. Penyakit penyerta yang biasanya diderita pasien hipertensi yaitu gagal jantung, resiko tinggi PJK, diabetes militus, penyakit ginjal kronik, dan cegah stroke berulang. Pasien juga telah mendapatkan pelayanan medis atau pemilihan terapi yang efektif bertujuan untuk mencegah terjadinya keparahan hipertensi.

Lama rawat inap berhubungan dengan penyakit penyerta pasien atau seberapa parah hipertensi yang di derita pasien dan keefektifan obat yang diberikan kepada pasien yang ditunjukkan dengan penurunan tekanan darah dan perbaikan kondisi pasien (Widianingrum 2009). Dengan lama rawat inap 1-7 dengan peresentase 57.9% dengan jumlah 22 pasien.

B. Biaya

Biaya merupakan pengeluaran sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Heru 2005). Biaya dihitung untuk memperkirakan sumber daya (input) dalam suatu produksi atau jasa (Andayani 2013). Komponen biaya dalam penelitian ini meliputi biaya obat hipertensi yaitu injeksi captopril-amlodipine dan captopril-furosemide, biaya obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostik dan biaya jasa pemeriksaan.

1. Gambaran rata-rata biaya total pasien hipertensi

Perbandingan rata-rata biaya total yang dikeluarkan pasien di ruang perawatan kelas III dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan rata-rata biaya total pasien hipertensi

Biaya terapi	Kelompok A (n=23)	Kelompok B (n=19)
Rata-rata biaya total (Rp) ± SD	7163376.6 ± 5765832.3	8148572.53 ± 12365670.89

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemide

SD = Standar Deviasi

Dari tabel 9 terlihat bahwa biaya total pasien yang menggunakan obat kelompok A yaitu captopril-amlodipine pada ruang rawat kelas III lebih kecil, dibandingkan pasien menggunakan obat kelompok B yaitu captopril-furosemide pada ruang perawatan kelas III. Total biaya terapi obat captopril-amlodipine yaitu Rp.7.163.376 dan total biaya terapi captopril-furosemide Rp.8.148.572 Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat lain diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,456 karena nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya obat lain kelompok A dengan kelompok B. Hal ini dipengaruhi oleh keseluruhan biaya obat hipertensi, biaya obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostik serta biaya jasa pemeriksaan yang diterima pasien selama di rumah sakit.

2. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien hipertensi

Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pada pasien di ruang perawatan kelas III dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan rata-rata biaya medik langsung pasien hipertensi

Biaya terapi	Biaya rata-rata (Rp) \pm SD		Persentase (%)	
	Kelompok A (n=39)	Kelompok B (n=32)	A	B
Biaya obat hipertensi	9.308,13 \pm 7.945,81	57.539,89 \pm 91.782,68	0,13	0,71
Biaya obat lain	1.354.428,17 \pm 2.027.135,14	1.364.806,26 \pm 1.203.633,23	18,91	16,75
Biaya jasa sarana & alkes	3.297.466,17 \pm 2.645.060,17	4.486.685,89 \pm 9.866.571,33	46,03	55,06
Biaya diagnostic	2.143.156,7 \pm 1.688.408,83	1.932.159,89 \pm 2.238.032,67	29,92	23,71
Biaya jasa pemeriksaan	359.017,39 \pm 446.636,04	307.380,58 \pm 313.946,64	5,01	3,77
Total Biaya terapi	7.163.376,57 \pm 5.765.832,29	8.148.572,53 \pm 12.365.670,89	100	100

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemide

SD = Standar Deviasi

Biaya medik langsung meliputi biaya obat hipertensi, Terlihat pada tabel 10 bahwa biaya obat hipertensi kelompok A lebih rendah dibandingkan dengan kelompok B. Hal ini dipengaruhi oleh harga satuan obat hipertensi captopril-amlodipine lebih murah dibandingkan dengan captopril-furosemide. Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat hipertensi diperoleh bahwa nilai sebesar 0,002 karena nilai probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 diterima atau terdapat perbedaan

yang signifikan antara biaya captopril-amlodipine dan captopril-furosemide yang terlalu jauh. Adapun biaya obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostik serta biaya jasa pemeriksaan.

Biaya obat lain lebih tinggi pada kelompok B, hal ini dipengaruhi oleh biaya untuk membayar obat diluar obat captopril-amlodipine dan captopril-furosemide yang digunakan untuk mengurangi keluhan dan gejala lainnya yang menyertai penyakit. Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat lain diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,503 karena nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya obat lain kelompok A dengan kelompok B.

Biaya jasa sarana dan alat kesehatan lebih tinggi pada kelompok B, hal ini dipengaruhi oleh biaya atas pemakaian sarana dan fasilitas rumah sakit seperti ruang rawat inap, alat kesehatan, bahan habis pakai, yang digunakan langsung dalam rangka pengobatan dan perawatan. Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat lain diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,294 karena nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya jasa sarana dan alat kesehatan kelompok A dengan kelompok B.

Biaya diagnostik lebih tinggi pada kelompok B, hal ini dipengaruhi oleh biaya yang dikeluarkan untuk bahan pemeriksaan habis pakai pada penunjang diagnostik pada pasien hipertensi, misalnya biaya laboratorium. Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat lain diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,441 karena nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya diagnostik kelompok A dengan kelompok B.

Biaya jasa pemeriksaan lebih tinggi pada kelompok A, hal ini dipengaruhi oleh biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayan kesehatan yang meliputi visit dokter, konsultasi, tindakan medis, dan jasa lainnya. Berdasarkan uji mann whitney, biaya obat lain diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,754 karena nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya jasa pemeriksaan kelompok A dengan kelompok B.

C. Efektivitas Terapi

Pada penelitian ini, efektivitas terapi ditinjau dari *Length of stay (LOS)* atau lama rawat inap pasien di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Efektivitas terapi pasien hipertensi dapat dilihat dari penurunan tekanan darah sesuai target, yang diamati setiap harinya selama menjalani rawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, target nilai tekanan darah yang di rekomendasikan dalam JNC VIII untuk pasien hipertensi dengan penyakit diabetes atau CKD (*Chronic kidney disease*) pada populasi segala usia yaitu 140/90 mmHg.

Berikut ini merupakan table yang menunjukkan terapi pasien hipertensi yang mencapai target tekanan darah normal

Tabel 11. Tabel efektivitas pengobatan hipertensi yang mencapai target

Efektivitas	Kelompok A	Kelompok B	Persentase %	
			A	B
Efektif	20	17	86,96	89,47
Tidak Efektif	3	2	13,04	10,53
Total	23	19	100	100

Sumber data mentah yang diolah

Kelompok A = Captopril-Amlodipine, Kelompok B = Captopril-Furosemide

Berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa pasien dengan kelompok terapi B memiliki persentase efektivitas yang lebih tinggi dengan persentase 89,47% dibandingkan kelompok terapi A yaitu 86,96%, hal ini menunjukkan bahwa kelompok terapi B yaitu kombinasi captopril-furosemid memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan kelompok terapi A yaitu kombinasi captopril-amlodipine (Lampiran 5). Ketidak efektifan pengobatan hipertensi pada pasien yang tidak mencapai target terapi diakibatkan penyakit penyerta yang di derita pasien serta faktor usia yang mempengaruhi kerja obat dalam tubuh dan dapat di liat contoh (Lampiran 4) dengan nomor rekam medik 1291226 dan 1323073 pada pasien yang menggunakan captopril-furosemide sedangkan pada pasien menungunakan captopril-amlodipine dengan nomor rekam medik 1325996,1316376, dan 1317581 di mana rata-rata pasien yang tidak mencapai target diatas umur 50 tahun.

Hal ini disebabkan captopril-furosemide memiliki efek klinis berupa disfungsi ventrikel kiri simtomatik ACE, bila ditambahkan ke diuretik, efek menguntungkan ini terlihat pada semua tingkat gagal jantung sistolik yaitu, gagal

jantung kronis ringan sampai sedang seperti yang terlihat, misalnya, dalam studi gagal jantung ringan di Munich, percobaan gagal jantung vasodilator, dan penelitian uji coba disfungsi ventrikel kiri dan gagal jantung kronis yang parah (seperti, dalam ko-operative pertama studi kelangsungan hidup enalapril di Skandinavia utara (Davies *et al* 2000). Pada penderita hipertensi, pemberian dosis tiga kali sehari memberikan penurunan tekanan darah secara signifikan karena waktu mulai kerja captopril dalam tubuh memiliki lama efek terapi selama 8 jam serta dikombinasi dengan furosemide yang dosis pemakaiannya tiap 12 jam sehingga penurunan tekanan darah akan menurun secara signifikan untuk pasien dengan penyakit penyerta seperti gagal jantung, resiko tinggi PJK, diabetes mellitus, dan cegah stroke berulang.

D. Analisis Biaya

Analisis biaya merupakan salah satu metode dalam studi farmakoekonomi yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya terapi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode evaluasi *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) atau analisis efektivitas biaya. Analisis efektivitas biaya adalah jenis analisis ekonomi yang membandingkan kedua hasil klinis dan biaya pilihan pengobatan baru untuk pilihan pengobatan (Gauvreau *et al.* 2012).

Hasil *Cost-Effectiveness Analysis* dipresentasikan dalam bentuk rasio, yaitu bisa *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) atau dalam *Incremental Cost Effectiveness* (ICER), ACER menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibandingkan dengan iuran klinik, Sedangkan ICER digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik (Posey 2005).

Suatu kelompok terapi dinyatakan paling *cost effectiveness* apabila mempunyai nilai ACER paling rendah dibandingkan nilai ACER pada kelompok terapi yang lain. Berdasarkan perhitungan, nilai ACER yang paling rendah adalah pasien dengan terapi Captopril-Amlodipine nilai ACERnya sebesar Rp. 82.375,54 sehingga kelompok terapi Captopril-Amlodipine lebih *cost effectiveness* dibanding kelompok terapi captopril-furosemide sebesar Rp. 91.076,03 (Lampiran 6). Hal ini

juga sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Wahyuningtiyas di RSUD Dr. Moewardi (2015) menunjukkan hasil secara farmakoekonomi kombinasi Captopril-Amlodipine lebih *Cost Effectiveness* dibandingkan kombinasi Captopril-Furosemide.

Perhitungan ICER digunakan untuk menunjukkan biaya tambahan dan pertambahan biaya efektivitas. Jika digunakan terapi captopril-amlodipine pada pasien hipertensi untuk kesembuhan tiap 1% pasien Rp. 82.375,54 dan untuk terapi captopril-furosemide untuk kesembuhan tiap 1% pasien Rp. 91.076,03, maka diperlukan tambahan biaya sebesar Rp. 3.466,33 untuk dapat meningkatkan kesembuhan tiap pasien hipertensi (Lampiran 7). ICER digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik (Posey 2005). Jika perhitungan ICER memberikan nilai negatif, maka suatu terapi lebih efektif dan lebih murah dibandingkan alternatifnya. Jika suatu alternatif terapi lebih efektif tetapi lebih mahal dibandingkan lainnya, ICER dapat digunakan untuk menjelaskan besarnya tambahan biaya untuk setiap unit perbaikan kesehatan (Andayani 2013).

E. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data secara sekunder, yaitu mengambil data tertulis di rekam medik, sehingga peneliti tidak dapat mengetahui dengan pasti mengapa pasien lebih banyak menggunakan Captopril-Amlodipine dibandingkan Captopril-Furosemide.

Pada penelitian ini data yang di ambil adalah pasien yang di rawat di klas III dikarenakan penggunaan pengobatan kombinasi Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide lebih banyak di banding klas lain.

Pada penelitian ini efektivitas hanya diukur berdasarkan *Length of stay* (LOS) dengan kondisi pasien pulang dalam keadaan sembuh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan data hasil penelitian rata-rata biaya medik langsung Captopril-Amlodipine sebesar Rp. 7.163.376,57 sedangkan rata-rata biaya medik Captopril-Furosemide adalah Rp. 8.148.572,53.
2. Efektivitas terapi berdasarkan pada Captopril-Furosemide lebih efektif dengan persentase sebesar 89,47% dibandingkan captopril-amlodipine dengan persentase 86,96%.
3. Kelompok terapi Captopril-Anlodipine lebih *cost-effectiveness* dengan nilai ACER sebesar Rp. 82.375,54 dibanding kelompok terapi Captopril-Furosemide dengan nilai ACER sebesar Rp. 91.076,03.

B. Saran

1. Analisis biaya terapi obat dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi rumah sakit dalam menentukan anggaran obat untuk penyakit hipertensi secara efektif dan efisien.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *cost-effectiveness analysis* obat antihipertensi untuk penyakit hipertensi dengan obat hipertensi lainnya dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [AJKD].2005. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patient.*American Journal Kidney Disease* 45(4): 49.
- Andayani TM. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*.Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Barranger, K., Vivian, E. dan Peterson, A., 2006, Hypertension, dalam Arcangelo, V.P. dan Peterson, A.m., (Eds.), *Pharmacotherapeutics for advanced Practice : A Practical Approach*, Second Edition, 201-208, Lippincot Williams dan Wilkins, Philadelphia.
- Benowitz, N.L., 2011, *Cardiovascular-Renal Drug* dalam *Basic and Clinical Pharmacology*, 12th, 169-272, Mc. Graw Hill, New York.
- Chombani AV, Bakris GL, Black HR, Cusham WC,Green LA, Izzo JL, Jones DW, Marterson JB. 2003. *The Seven Report of the Joint National Committee on prevention, Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Pressure. (The JNC 7 report)*
- Corwin, E.J. 2007.*Buku Saku Patofisiologi. Edisi revisi 3*.Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Davies, M K, C R Gibbs, G Y H Lip. 2000. *ABC of heart failure. Management: diuretics, ACE inhibitors, and nitrates*. British Medical Journal Volume 320 page 428-431.
- Dinas Kesehatan. 2013. *Buku Profil Kesehatan Profins Jawa Tengah Tahun 2013*.Dinas Kesehatan Profinsi Jawa Tengah.Semarang
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Hipertensi*.Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Hipertensi*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Info antihipertensi*.Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dollery, C.,1999, *Therapeutic Drugs*, 2nd ed., vol. 2 (I-Z), Churcill Livingstone, United Kingdom.
- Dosh S.A. 2001. The diagnosis of essential and secondary hypertension in adults. *J.Fam Pract* 50(08):707-712.

- Drummond MF. 1999. *An Introduction to Health Economics*. London: Brookwood Medical Publications.
- Elisa DJ, Nunung N, Uken, Soetrisno. 2005. *Bebas Hipertensi Dengan Terapi Jus*. Jakarta: Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Hlm 3-5
- Gani A. 1995. *Buku Panduan Analisis Biaya dan Penyesuaian Tarif Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Ganiswara, G., S. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Gaya Baru. Jakarta.
- Gunawan, G. S., 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi V, 341-360, Bagian Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gusmira S. 2010. Evaluasi Penggunaan Antihipertensi Konvensional Dan Kombinasi Konvensional-Bahan Alam Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Wilayah Depok. [Tesis] Depok: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pascasarjana Ilmu Farmasi, Universitas Indonesia
- Heru A. 2005. *Analisis Biaya Kesehatan*. Yogyakarta: Pusat Manajemen Pelayanan Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
- Hartono A. 2006. *Asuhan Nutrisi Rumah Sakit: Diagnosa, Konseling, dan Preskripsi*. Jakarta: EGC
- Jnigh, 2003. *Jantung Kuat Bernafas Lega*. Jakarta: Indonesia Publishing House.
- JNC 7. 2003. *The Seven Report of The Join National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, And Treatment Of High Blood Pressure*.
- Junaidi I. 2010. *Pengenalan, Pencegahan dan Pengobatan Hipertensi*. Jakarta: PT. Buana Ilmu Popular.
- Joint National Committee on *Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. 2003, The Seventh Report of the JNC (JNC 7), *JAMA*, 289: 2560-2572.
- Kementrian Kesehatan RI. 2010. Hipertensi Penyebab Kematian Nomor Tiga. <http://www.depkes.go.id/article/print/810/hipertensi-penyebab-kematian-nomor-tiga.html> [11 November 2016].
- Karyadi E. 2002. *Hidup Bersama Penyakit Hipertensi, Asam urat, jantung koroner*, Penerbit PT Intisari Media Utama, Jakarta: 1 – 25.
- Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi ke-10. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Laurence M *et al.* 2002. *Diagnosa dan Terapi Kedokteran “Ilmu Penyakit Dalam Jilid 1”* (Terjemahan Abdul Gofur). Jakarta: Salemba Medika.
- Lukmanto, H. (2003). *Informasi Akurat Produk Farmasi di Indonesia*. Edisi II. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Mansjoer, A., Triyanti, K., Savitri, R., 2001. *Nefrologi dan Hipertensi*, Edisi III, dalam *Kapita Selekta Kedokteran*, Media Aesculapius, FKUI. hlm 518-522.
- Maulana, H. 2007. *Promosi Kesehatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Posey LM. 2005. *Pharmacoeconomics: Principles, Methods, and Applications*. Di dalam: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM, editor. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, Ed ke-6, New York: McGraw Hill. hlm 1-16.
- Rahmawati Niswatur. 2010. *Analisis Efektifitas Biaya Penggunaan Antihipertensi Dua Kombinasi Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan Rumah Sakit Islam Surakarta Tahun 2009*. [Tesis] Surakarta Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- RISKESDAS. 2007. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Provinsi Jawa Tengah*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ridwan. 2002. *Mengenal, Mencegah, Mengatasi Hipertensi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rascati KL. 2009. *Essential of Pharmacoeconomics*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sani A. 2008. *Hypertension, Current Perspective: Clinical Practice Pocket Book Cardiovascular Disease Series*. Jakarta: Medya Crea.
- Schwinghammer, L., 2009. *Diabetes mellitus in Dipiro. Pharmacotherapy Handbook 7th edition*, 210-226, The Mc-Graw Hill, United States of America.
- Siregar JP, Amalia L. 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori & Penerapan*. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Spilker B. 1996. *Quality of Life and Pharmacoeconomics In clinical Trial*. Ed ke-2. Philadelphia: Lippincott-Ravan.
- Sukmadriyani, Yunilah. 2017. *Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Hipertensi dengan Diltiazem dan Amlodipin pada Pasien Rawat Inap di RSUD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2016 (Skripsi)*. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.

- Sukandar E.Y., Andrajati R., Sigit J.I., Ketut A., Setiadi A.A.P., Kusnandar., 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Tjay, Tan Hoan dan Raharja, Kirana. (2002), *Obat-Obat Penting: Khasiat Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi Kelima, Cetakan Kedua, Penerbit PT. Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Tjandrawinata RR. 2000. *Pharmacoeconomics to Its Basic Principles*. Jakarta: Dexa Medika..
- Tjiptoherijanto P, Soetesetyo B. 2008. *Ekonomi kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trisna Y. 2008. Aplikasi Farmakoekonomi. *Majalah Medisina*. Ed ke-3. Volume ke-1. Jakarta.
- Trisnantoro L. 2005. *Manajemen Rumah Sakit*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [WHO] World Health Organization. 2003. *WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis*. Geneva: World Health Organization.
- Wahyuningtiyas AD. 2015. *Analisis Efektivitas Biaya Terapi Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Mawardi Tahun 2014*. [Skripsi] Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Walley T. Haycox A. Boland A. 2004. *Pharmacoeconomic*. USA: Churchill Livingstone.
- Widianingrum T. 2009. Identifikasi *Drug Related Problems (DRPs) Potensial Kategori Ketidaktepatan Dosis Pada Pasien Hipertensi Geriatri Di Intralasi Rawat Inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Willi W.T, Tri M.A, Rayanta A. *Analisis Efektifitas Biaya Kombinasi Antihipertensi Oral Pasien Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang Periode 2007*. [Skripsi] Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Wilson JP. Rascati KL. 2001. *Pharmacoeconomic*. Di dalam: Malone, Patrick M, Karen L, Stanovich, John E, editor. *Drug Information*. Ed ke-2. New York: McGraw-Hill. hlm 209-231.
- Wilson LM. 2006. *Penyakit Pernafasan Restriktif*. Di dalam: Prince SA, Wilson LM, editor. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit*. Jakarta: EGC. hlm 804-810.

Vogenberg FR. 2001.*Introduction To Applied Pharmacoeconomis*. USA:
McGraw-Hill Companies .

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI

Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kodepos 57126 Telp (0271) 634 634,
 Faksimile (0271) 637412 Email : rsmoewardi@jatengprov.go.id
 Website : rsmoewardi.jatengprov.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 045 / 487 / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Wakil Direktur Umum RSUD Dr. Moewardi menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Rikad Katon Mandiri
NIM : 18123443A
Institusi : Prodi S.1 Ilmu Farmasi Fak. Farmasi USB Surakarta

Telah selesai melaksanakan penelitian di RSUD Dr. Moewardi dalam rangka penulisan **Skripsi** dengan judul "**Analisis Efektivitas Biaya Kombinasi Captopril-Amlodipine dan Captopril-Furosemide pada Pasien Hipertensi Rawat Inap di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2015**".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 12 Januari 2018
 a.n DIREKTUR RSUD Dr. MOEWARDI
 PROVINSI JAWA TENGAH
 Wakil Direktur Umum


 Dr. dr. SUHARTO WIJANARCO, Sp.U
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19610407 198812 1 001

Lampiran 2. Data karakteristik pasien yang menggunakan Captopril-Amlodipine

No	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	Jenis pembayaran	Biaya Obat Hipertensi	Biaya obat lain	Biaya jasa sarana dan alkes	Biaya diagnostik	Biaya jasa pemeriksaan	Biaya total
1	P	57	19/03/15	16/04/15	28	BPJS	29647	2986717	6293157	3241938	1674750	14226209
2	P	61	29/03/15	4/4/15	6	BPJS	3698	126295	1511797	1418975	714500	3775265
3	P	64	6/4/15	16/04/15	10	BPJS	10859	313792	759162	1518000	179500	2781313
4	L	64	13/04/15	27/04/15	14	BPJS	16332	511440	2967405	1793500	222500	5511177
5	P	22	13/05/15	18/05/15	5	BPJS	4315	46777	536847	2218300	87500	2893739
6	P	48	15/05/15	8/6/15	22	BPJS	19848	1795785	6031858	4182050	476700	12506241
7	L	58	16/05/15	20/05/15	4	BPJS	4724	90914	540928	794675	124000	1555241
8	P	42	23/05/15	29/05/15	6	BPJS	10886	89365	3333200	557500	636500	4627451
9	L	79	20/07/15	25/07/15	5	BPJS	1743	1013687	1492715	1592400	100500	4201045
10	P	66	6/8/15	14/09/15	39	BPJS	27645	9865790	11439344	4133416	1634500	27100695
11	P	45	26/11/15	4/12/15	8	BPJS	2358	435936	984592	3188375	123000	4734261
12	P	35	1/12/15	19/12/15	18	BPJS	11017	1283948	5130748	3507925	122200	10055838
13	P	37	7/12/15	15/12/15	8	BPJS	6610	1169361	1716556	1159500	81000	4133027
14	P	45	31/12/15	5/1/16	5	BPJS	14514	150859	849337	820500	132575	1967785
15	L	63	31/12/15	11/1/16	11	BPJS	4509	691524	2290645	2017425	300375	5304478
16	P	71	16/04/15	22/04/15	6	BPJS	2682	722127	7681953	3099425	95000	11601187
17	L	57	7/10/15	15/10/15	8	BPJS	3294	2262042	4127693	7758100	343500	14494629
18	L	63	9/10/15	12/10/15	3	BPJS	3407	1162899	4287457	990700	70000	6514463
19	P	27	12/10/15	22/10/15	10	BPJS	9545	808306	2650567	1886375	250800	5605593
20	P	51	16/10/15	30/10/15	14	BPJS	10049	822468	2866166	1775450	169000	5643133
21	L	51	18/10/15	23/10/15	5	BPJS	14447	605249	2568005	338750	217500	3743951
22	L	49	17/11/15	28/11/15	11	BPJS	6514	2599620	3982303	1058950	448500	8095887
23	P	58	8/12/15	11/12/15	3	BPJS	5444	1586947	1799287	240375	53000	3685053
Jumlah							224087	31141848	75841722	49292604	8257400	164757661
Rata-rata							9742.91	1353993.39	3297466.17	2143156.70	359017.39	7163376.57
SD							7742.50	2027149.77	2645060.17	1688408.83	446636.04	5765832.29

Keterangan : JK = Jenis Kelamin L = Laki-laki
LOS = Leght of stay P = Perempuan

Lampiran 3. Data karakteristik pasien yang menggunakan Capropril-Furosemide

No	JK	Usia	Tgl masuk	Tgl keluar	LOS	Jenis pembayaran	Biaya antibiotik	Biaya obat lain	Biaya sarana dan alkes	Biaya pemeriksaan	Biaya diagnostik	Biaya total
1	L	48	2/1/15	8/1/15	6	BPJS	91580	1759071	5929973	404291	36987	8221902
2	L	61	13/1/15	19/1/15	6	BPJS	40224	499787	975196	1724550	80000	3319757
3	L	48	21/1/15	4/2/15	14	UMUM	66590	2803142	3578150	1889000	255000	8591882
4	L	65	24/1/15	28/1/15	4	BPJS	19298	113034	854140	1348500	129500	2464472
5	L	54	26/01/15	31/01/15	5	UMUM	49222	2600363	5354250	1793000	223000	10019835
6	L	58	12/2/15	20/2/15	8	BPJS	37012	334336	1135740	2092575	143000	3742663
7	L	72	20/2/15	23/2/15	3	BPJS	16940	77192	519801	233500	915925	1763358
8	P	66	25/02/15	3/3/15	6	UMUM	415426	691700	1674500	457300	223500	3462426
9	P	55	19/2/15	24/2/15	5	BPJS	13778	1372471	1129964	1380125	246688	4143026
10	L	69	24/07/15	31/07/15	7	BPJS	5932	203118	1987024	1793750	202500	4192324
11	L	19	11/12/15	18/12/15	7	BPJS	71075	198012	766071	1748520	81800	2865478
12	L	61	15/12/15	18/12/15	3	BPJS	1912	713428	544787	588125	172000	2020252
13	L	63	8/7/15	14/7/15	6	BPJS	90232	2943355	1373232	3533300	87000	8027119
14	P	57	24/07/15	31/07/15	7	BPJS	72155	1612668	1923450	185000	82700	3875973
15	P	53	12/8/15	20/08/15	8	UMUM	59150	4153326	5135730	898000	259000	10505206
16	P	50	30/12/15	13/01/16	14	BPJS	2927	2634155	4970221	2562950	219875	10390128
17	L	16	11/11/15	17/11/15	6	BPJS	2581	136153	402773	1779175	1136923	3457605
18	L	56	14/11/15	21/11/15	7	BPJS	29425	1850848	44531958	10479025	839500	57730756
19	L	16	8/12/15	18/12/15	10	BPJS	7799	1235160	2460072	1820352	505333	6028716
Jumlah							1093258	25931319	85247032	36711038	5840231	154822878
Rata-rata							57539.89	1364806.26	4486685.89	1932159.89	307380.58	8148572.53
SD							91782.68	1203633.23	9866571.33	2238032.67	313946.64	12365670.89

Keterangan : JK = Jenis Kelamin
 LOS = *Leght of stay*
 L = Laki-laki
 P = Perempuan

Lampiran 4. Efektivitas Terapektifitas Terapi Hipertensi pada pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi tahun 2015

Antihipertensi yang diberikan: Captopril-Amlodipine

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
1	1294372	P	57	19/03/15	16/04/15	28	200/150	III
							200/140	
							190/140	
							180/130	
							180/130	
							170/120	
							170/120	
							160/120	
							160/110	
							150/110	
							150/100	
							140/100	
							150/100	
							160/100	
							170/90	
							160/100	
							140/90	
							140/90	
							130/100	
							140/110	
							150/100	
							140/90	
							130/90	
							140/90	
							140/100	
							120/100	
							130/90	
							130/80	
2	1293151	P	61	29/03/15	4/4/15	6	140/90	III
							150/90	
							140/80	
							120/80	
							130/90	
							130/80	
3	1296396	P	64	6/4/2015	16/04/15	10	180/80	III
							170/80	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							150/80	
							160/80	
							150/90	
							140/80	
							130/80	
							120/80	
							130/80	
							110/70	
4	1297281	L	64	13/04/15	27/04/15	14	200/110	III
							190/100	
							180/100	
							160/90	
							170/90	
							150/90	
							140/80	
							130/90	
							120/80	
							130/90	
							120/80	
							120/90	
							120/80	
							110/70	
5	1298828	P	22	13/05/15	18/05/15	5	140/80	III
							130/80	
							120/90	
							120/80	
							120/80	
6	1300892	P	48	15/05/15	8/6/2015	22	200/100	III
							200/90	
							190/90	
							190/90	
							180/90	
							180/90	
							190/100	
							180/90	
							170/90	
							170/90	
							160/90	
							160/90	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							150/90	
							150/80	
							140/80	
							140/80	
							130/80	
							130/80	
							120/80	
							120/80	
							110/80	
							120/80	
7	1301092	L	58	16/05/15	20/05/15	4	220/110	III
							160/110	
							160/100	
							140/90	
8	1302155	P	42	23/05/15	29/05/15	6	200/100	III
							190/100	
							170/100	
							170/90	
							160/90	
							130/80	
9	1307855	L	79	20/07/15	25/07/15	5	150/100	III
							140/100	
							130/90	
							120/90	
							120/80	
10	1309677	P	66	6/8/2015	14/09/15	39	210/130	III
							200/120	
							200/110	
							190/110	
							190/100	
							190/100	
							180/100	
							180/100	
							170/110	
							170/100	
							160/100	
							160/100	
							150/100	
							150/90	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							140/100	
							130/90	
							130/90	
							120/90	
							120/80	
							130/90	
							120/90	
							120/80	
							110/80	
							110/70	
							120/80	
							120/80	
13	1321480	P	37	7/12/2015	15/12/15	8	150/160	III
							150/150	
							150/140	
							140/130	
							140/120	
							130/110	
							140/110	
							140/100	
14	1325006	P	45	31/12/15	5/1/16	5	150/160	III
							140/150	
							140/140	
							140/130	
							140/100	
15	1325009	L	63	31/12/15	11/1/16	11	200/80	III
							190/80	
							170/80	
							160/90	
							150/90	
							140/80	
							140/80	
							130/90	
							120/90	
							130/80	
							120/90	
16	1297758	P	71	16/04/15	22/04/15	6	150/90	III
							140/90	
							140/80	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							130/80	
							120/80	
							120/80	
17	1316231	L	57	7/10/15	15/10/15	8	200/110	III
							150/90	
							170/100	
							140/100	
							160/90	
							160/80	
							170/100	
							140/80	
18	1316376	L	63	9/10/15	42348	3	190/100	III
							160/100	
							150/100	
19	1316707	P	27	12/10/15	22/10/15	10	190/100	III
							180/120	
							180/100	
							140/100	
							140/90	
							190/100	
							150/90	
							130/90	
							120/90	
							120/80	
20	1317248	P	51	16/10/15	30/10/15	14	220/130	III
							200/120	
							210/120	
							200/110	
							190/100	
							150/100	
							160/100	
							140/90	
							140/80	
							150/90	
							130/80	
							120/80	
							120/90	
							110/80	
21	1317367	L	51	18/10/15	23/10/15	5	210/100	III

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							190/100	
							180/100	
							160/100	
							120/80	
22	1320631	L	49	17/11/15	28/11/15	11	190/120	III
							140/100	
							130/110	
							130/90	
							140/70	
							130/70	
							120/90	
							130/100	
							120/90	
							120/90	
							120/90	
							110/80	
23	1317581	P	58	8/12/15	42320	3	160/110	III
							150/100	
							140/110	

Antihipertensi yang diberikan: Captopril-Furosemide

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
1	1284972	L	48	2/1/2015	8/1/2015	6	110/70	III
							100/70	
							110/80	
							120/90	
							110/80	
							110/80	
2	1286323	L	61	13/1/2015	19/1/2015	6	140/80	III
							150/90	
							130/90	
							130/80	
							120/80	
							110/80	
3	1287258	L	48	21/1/2015	4/2/2015	14	130/80	III
							140/90	
							150/90	
							150/90	
							140/90	
							140/80	
							130/70	
							130/80	
							120/80	
							120/90	
							110/80	
							120/90	
							100/80	
							100/70	
4	1287723	L	65	24/1/2015	28/1/2015	4	180/100	III
							150/90	
							130/80	
							110/70	
5	1287818	L	54	26/1/2015	31/1/2015	5	150/100	III
							140/90	
							130/90	
							110/80	
							100/80	
6	1290313	L	58	12/2/2015	20/2/2015	8	200/120	III
							150/100	
							160/110	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							160/100	
							130/80	
							130/90	
							140/80	
							120/80	
7	1291226	P	72	20/2/2015	23/2/2015	3	180/100	III
							150/100	
							140/100	
8	1286055	P	66	25/02/15	3/3/2015	6	180/110	III
							160/100	
							150/100	
							140/90	
							130/90	
							120/100	
9	1291076	P	55	19/2/2015	24/2/2015	5	140/90	III
							130/90	
							120/80	
							110/80	
							110/60	
10	1296063	L	69	24/07/15	31/07/15	7	170/100	III
							180/110	
							170/110	
							160/100	
							150/90	
							140/90	
							120/90	
11	1322509	L	19	11/12/2015	18/12/2015	7	140/100	III
							130/100	
							130/90	
							120/80	
							110/90	
							100/90	
							100/80	
12	1323073	L	61	15/12/2015	18/12/2015	3	150/100	III
							130/90	
							140/100	
13	1306852	L	63	8/7/2015	14/7/2015	6	150/110	III
							140/100	
							140/90	

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							130/80	
							110/80	
							100/80	
14	1308338	P	57	24/07/15	31/07/15	7	170/100	III
							160/100	
							150/90	
							140/80	
							130/90	
							140/90	
							140/80	
15	1310268	P	53	12/8/2015	20/08/15	8	170/80	III
							160/80	
							150/80	
							140/80	
							140/90	
							130/80	
							140/90	
							130/90	
16	1324824	P	50	30/12/15	13/01/16	14	180/110	III
							180/100	
							170/100	
							160/100	
							140/90	
							150/90	
							130/90	
							140/90	
							150/100	
							150/90	
							150/80	
							140/80	
							130/80	
							140/80	
17	1319987	L	16	11/11/2015	17/11/15	6	140/100	III
							150/100	
							140/90	
							130/90	
							120/80	
							110/80	
18	1320334	L	56	14/11/15	21/11/15	7	170/110	III

No	No. RM	JK	Usia	Tanggal masuk	Tanggal keluar	LOS	tekanan darah	Ruang Rawat
							160/100	
							140/100	
							150/100	
							130/90	
							120/90	
							120/80	
19	1316792	L	16	8/12/2015	18/12/2015	10	140/100	III
							140/90	
							130/80	
							100/90	
							110/90	
							120/100	
							120/90	
							110/80	
							100/90	
							100/80	

Lampiran 5. Perhitungan efektivitas terapi pada pasien hipertensi

1. Kelompok terapi A (Captopril-Amlodipine)

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$= \frac{20}{23} \times 100 \%$$

$$= 86,96 \%$$

2. Kelompok terapi B (Captopril-Furosemide)

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$= \frac{17}{19} \times 100 \%$$

$$= 89,47 \%$$

Lampiran 6. Perhitungan ACER pada pasien hipertensi

1. Kelompok terapi A (Captopril-Amlodipine)

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$= \frac{20}{23} \times 100 \%$$

$$= 86,96 \%$$

Perhitungan ACER pada kelompok terapi A

$$\text{ACER} = \frac{\text{Rata-rata biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 7.163.376,57}{86,96 \%$$

$$= \text{Rp } 82.375,54$$

2. Kelompok terapi B (Captopril-Furosemide)

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{Jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$= \frac{17}{19} \times 100 \%$$

$$= 89,47 \%$$

Perhitungan ACER pada kelompok terapi B

$$\text{ACER} = \frac{\text{Rata-rata biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 8.148.572,53}{89,47 \%$$

$$= \text{Rp } 91.076,03$$

Lampiran 7. Perhitungan ICER pada pasien hipertensi

Perhitungan ICER kelompok terapi A (Captopril-Amlodipine) dan kelompok terapi B (Captopril-Furosemide)

$$\begin{aligned} \text{ICER} &= \frac{\text{Biaya terapi kelompok B (Rp)} - \text{Biaya terapi kelompok A}}{\text{Efektivitas kelompok B} - \text{Efektivitas kelompok A}} \\ &= \frac{\text{Rp } 91.076,03 - \text{Rp } 82.375,54}{\text{Rp } 89,47\% - 86,96\%} \\ &= \text{Rp } 3.466,33 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Karakteristik Responden

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
obat hipertensi	captorpil furosemid	19	28.00	532.00
	captopril amplodipine	23	16.13	371.00
	Total	42		
biaya obat lain	captorpil furosemid	19	22.89	435.00
	captopril amplodipine	23	20.35	468.00
	Total	42		
biaya jasa sarana & alkes	captorpil furosemid	19	19.32	367.00
	captopril amplodipine	23	23.30	536.00
	Total	42		
biaya diagnostic	captorpil furosemid	19	19.89	378.00
	captopril amplodipine	23	22.83	525.00
	Total	42		
biaya jasa pemeriksaan	captorpil furosemid	19	20.84	396.00
	captopril amplodipine	23	22.04	507.00
	Total	42		
biaya total	captorpil furosemid	19	19.95	379.00
	captopril amplodipine	23	22.78	524.00
	Total	42		

Test Statistics^a

	obat hipertensi	biaya obat lain	biaya jasa sarana & alkes	biaya diagnostic	biaya jasa pemeriksaan	biaya total
Mann-Whitney U	95.000	192.000	177.000	188.000	206.000	189.000
Wilcoxon W	371.000	468.000	367.000	378.000	396.000	379.000
Z	-3.121	-.670	-1.049	-.771	-.316	-.745
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002	.503	.294	.441	.752	.456

a. Grouping Variable: kelompok