

Analisis Farmakoekonomi Perbandingan Biaya Obat Antihipertensi Golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) dan *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB) Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap di RSU Royal Prima

Pharmacoeconomic Analysis of Cost Comparison Between Calcium Channel Blocker (CCB) and Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) Antihypertensive Drugs in Hospitalized Hypertensive Patients at RSU Royal Prima

Cherryl A.M Simbolon¹, Razoki^{2*}, Asyrun Alkhairi Lubis³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Jalan Sampul No. 3, Medan, Sumatera Utara, Indonesia. PUI *Phytodegenerative & Lifestyle Medicine*, Email : razoki@unprimdn.ac.id

Abstrak

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang berkontribusi besar terhadap morbiditas dan mortalitas, sehingga memerlukan pengelolaan terapi yang efektif dan efisien secara ekonomi. Dalam praktik klinis, Calcium Channel Blocker (CCB) dan Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) sering digunakan, baik sebagai monoterapi maupun kombinasi, namun memiliki perbedaan biaya dan efektivitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis farmakoekonomi dengan membandingkan biaya dan efektivitas terapi antihipertensi golongan CCB dan ARB pada pasien hipertensi rawat inap di RSU Royal Prima Medan. Penelitian menggunakan desain retrospektif dengan pendekatan analisis farmakoekonomi. Data diperoleh dari rekam medis pasien hipertensi rawat inap periode Oktober–Desember 2024 dengan teknik total sampling, sehingga diperoleh 52 pasien yang menerima terapi CCB, ARB, atau kombinasi CCB + ARB. Analisis dilakukan terhadap karakteristik pasien, biaya pengobatan, efektivitas terapi berdasarkan pencapaian target tekanan darah <140/90 mmHg, serta perhitungan Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) dan Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi kombinasi CCB + ARB memiliki total biaya tertinggi, sedangkan rata-rata biaya per pasien terendah terdapat pada kelompok ARB monoterapi. Dari aspek efektivitas, CCB monoterapi menunjukkan efektivitas tertinggi (75,0%). Analisis ACER menunjukkan bahwa CCB monoterapi merupakan terapi paling cost-effective, dan analisis ICER menegaskan bahwa CCB mendominasi ARB maupun kombinasi CCB + ARB. Kesimpulannya, terapi CCB monoterapi merupakan pilihan antihipertensi yang paling cost-effective pada pasien hipertensi rawat inap di RSU Royal Prima Medan.

Kata kunci: Farmakoekonomi; Antihipertensi; CCB; ARB; Rawat inap

Abstract

Hypertension is a global health problem that contributes substantially to morbidity and mortality, thus requiring therapeutic management that is both clinically effective and economically efficient. In clinical practice, Calcium Channel Blockers (CCB) and Angiotensin II Receptor Blockers (ARB) are commonly used, either as monotherapy or in combination, but they differ in terms of cost and effectiveness. This study aimed to conduct a pharmacoeconomic analysis by comparing the costs and effectiveness of antihypertensive therapy using CCB and ARB in hospitalized hypertensive patients at RSU Royal Prima Medan. The study employed a retrospective design with a pharmacoeconomic analysis approach. Data were obtained from the medical records of hospitalized hypertensive patients during the period October–December 2024 using a total sampling technique, resulting in 52 patients who received CCB therapy, ARB therapy, or a combination of CCB + ARB. The analysis included patient characteristics, treatment costs, therapeutic effectiveness based on achievement of target blood pressure <140/90 mmHg, and calculation of the Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) and Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER). The results showed that the combination therapy of CCB + ARB had the highest total treatment cost, while the lowest average cost per patient was found in the ARB monotherapy group. In terms of effectiveness, CCB monotherapy demonstrated the highest effectiveness (75.0%). ACER analysis indicated that CCB monotherapy was the most cost-effective therapy, and ICER analysis confirmed that CCB dominated both ARB and the CCB + ARB combination. In conclusion, CCB monotherapy is the most cost-effective antihypertensive treatment option for hospitalized hypertensive patients at RSU Royal Prima Medan.

Keywords: Pharmacoeconomics, Antihypertensive, Calcium Channel Blocker (CCB), Angiotensin II Receptor Blocker (ARB), Hospitalized Patients

*Corresponding author: Razoki, Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Indonesia

E-mail : razoki@unprimdn.ac.id

Doi : 10.35451/y2fhvc35

Received : January 18, 2026, Accepted: April 29, 2026, Published: April 30, 2026

Copyright: © 2026 Razoki (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling serius di dunia karena insidennya terus meningkat dari tahun ke tahun dan berkontribusi besar terhadap tingginya angka morbiditas serta mortalitas. Kondisi ini menjadi perhatian global karena tidak hanya menyerang kelompok usia lanjut, tetapi juga semakin banyak ditemukan pada usia dewasa produktif akibat perubahan pola hidup, seperti konsumsi makanan tinggi garam dan lemak, kurang aktivitas fisik, obesitas, stres, merokok, serta konsumsi alkohol. Peningkatan jumlah penderita hipertensi menunjukkan bahwa penyakit ini bukan lagi sekadar masalah individu, melainkan telah menjadi beban kesehatan masyarakat yang memerlukan penanganan yang komprehensif dan berkelanjutan [1].

Hipertensi sering disebut sebagai “*Silent Killer*” karena pada umumnya tidak menimbulkan gejala khas pada tahap awal, sehingga banyak penderita tidak menyadari bahwa tekanan darahnya sudah berada di atas batas normal [2]. Akibatnya, hipertensi sering terlambat terdeteksi dan baru diketahui setelah muncul komplikasi yang berat. Kondisi ini sangat berbahaya karena tekanan darah yang terus meningkat secara perlahan dapat merusak organ-organ vital seperti jantung, otak, ginjal, dan pembuluh darah. Jika tidak dikendalikan dengan baik, hipertensi dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius seperti stroke, gagal jantung, penyakit jantung koroner, gagal ginjal, bahkan kematian. Dengan insiden yang terus meningkat dan berperan dalam morbiditas dan mortalitas yang tinggi, hipertensi merupakan masalah kesehatan yang serius di seluruh dunia. Hipertensi sering disebut sebagai “*Silent Killer*” karena sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas, sehingga banyak individu yang tidak menyadari bahwa mereka menderita kondisi ini [3].

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*), hipertensi masih menjadi masalah kesehatan global yang sangat besar, dengan sekitar 1,4 miliar orang dewasa usia 30–79 tahun hidup dengan hipertensi pada tahun 2024. Kondisi ini merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya gagal jantung, stroke, penyakit ginjal, dan berbagai penyakit kardiovaskular lainnya, sehingga pengelolaan hipertensi yang efektif sangat diperlukan untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Pada tingkat lokal, beban hipertensi juga tampak tinggi di Provinsi Sumatera Utara. Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun di Sumatera Utara mencapai 29,19%, yang menunjukkan bahwa hampir sepertiga penduduk dewasa menghadapi masalah tekanan darah tinggi. Angka ini menegaskan bahwa hipertensi bukan hanya persoalan global, tetapi juga menjadi masalah kesehatan masyarakat yang nyata di Sumatera Utara dan memerlukan upaya deteksi dini, pengobatan, serta pengendalian faktor risiko secara berkesinambungan. Lebih dari 1,13 miliar orang di seluruh dunia menderita hipertensi, yang merupakan salah satu faktor risiko utama gagal jantung, stroke, dan penyakit kardiovaskular, menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*). Untuk menghindari konsekuensi besar dan meningkatkan kualitas hidup pasien, hipertensi harus dikelola secara efektif [4].

Dalam praktek klinis, beberapa jenis obat antihipertensi, seperti penghambat saluran kalsium (CCB) dan penghambat reseptor angiotensin (ARB), digunakan untuk mengatur tekanan darah [5]. Namun demikian, kedua kelas obat tersebut telah menunjukkan kemanjuran dalam mengobati hipertensi, namun biaya dan profil kemanjurannya berbeda. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa biaya obat dapat mempengaruhi kepatuhan pasien terhadap pengobatan antihipertensi [6]. Selain itu, variasi efek samping dan interaksi obat dapat secara signifikan berdampak pada pemilihan terapi, terutama untuk pasien yang dirawat di rumah sakit dengan komorbiditas yang rumit.

Masalah biaya menjadi semakin relevan ketika membandingkan Calcium Channel Blocker (CCB) dan Angiotensin Receptor Blocker (ARB), karena meskipun keduanya efektif, profil klinis dan nilai ekonominya tidak selalu sama pada setiap populasi pasien. Penelitian Li et al. (2021) menunjukkan bahwa terapi ARB pada pasien hipertensi dengan diabetes lebih *cost-effective* dibanding CCB, dengan incremental cost-effectiveness ratio (ICER) sebesar US\$8.950/QALY, terutama karena penurunan risiko nefropati diabetik. Studi Wang et al.

(2022) juga melaporkan bahwa ARB memberikan penghematan biaya tahunan sebesar 12,4% dibanding CCB pada pasien dengan penyakit ginjal kronis akibat lebih rendahnya angka rawat inap [7].

Di sisi lain, penelitian Kim et al. (2023) melalui meta-analisis uji acak menemukan bahwa penggunaan awal CCB menurunkan risiko stroke sebesar 14% (RR 0,86) dan infark miokard sebesar 11% (RR 0,89) dibanding ARB, meskipun tidak terdapat perbedaan bermakna pada mortalitas total. Penelitian Garcia et al. (2024) menunjukkan bahwa pasien hipertensi usia lanjut yang menggunakan CCB memiliki biaya perawatan kardiovaskular tahunan lebih rendah sebesar 9,8% karena lebih sedikit kejadian stroke berulang. Selain itu, studi Rahman et al. (2024) menyimpulkan bahwa pemilihan terapi berbasis risiko individu lebih efisien dibanding pendekatan seragam, dengan penghematan sistem kesehatan hingga 15% per pasien per tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa keputusan pemilihan terapi tidak cukup hanya melihat harga obat per tablet, tetapi harus mempertimbangkan hasil klinis, komplikasi yang dapat dicegah, serta efisiensi biaya secara keseluruhan [8].

Berdasarkan situasi ini, evaluasi farmakoekonomi menjadi sangat penting karena dapat memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai keuntungan dan kerugian penggunaan CCB maupun ARB. Penyedia layanan kesehatan dapat memberikan pengobatan yang efektif dan ekonomis dengan memiliki kesadaran yang lebih baik akan implikasi ekonomi dari pengobatan hipertensi.

2. METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis farmakoekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya dan efektivitas penggunaan CCB dan ARB pada pasien hipertensi yang dirawat inap. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data dari rekam medis pasien yang telah ada, sehingga dapat menganalisis hasil terapi yang telah dilakukan sebelumnya tanpa memerlukan intervensi langsung pada pasien (Putri & Dyahariesti, 2021). Penelitian ini dilaksanakan di RSU Royal Prima yang beralamat di Jl. Ayahanda No. 68A, Kota Medan, Sumatera Utara, dengan waktu pelaksanaan pada bulan juni-desember 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi rawat inap di RSU Royal Prima Medan yang mendapatkan terapi antihipertensi CCB, ARB, maupun kombinasi CCB dan ARB selama periode penelitian. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik total sampling, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dijadikan sebagai sampel penelitian. Berdasarkan teknik tersebut, diperoleh jumlah sampel sebanyak 52 pasien, yang terdiri atas pasien dengan terapi CCB, ARB, serta kombinasi CCB dan ARB. Pemilihan total sampling dilakukan karena jumlah populasi yang memenuhi kriteria relatif terbatas, sehingga seluruh data yang tersedia dapat dianalisis secara komprehensif untuk menggambarkan perbandingan biaya dan efektivitas terapi antihipertensi secara menyeluruh. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien dewasa dengan diagnosis hipertensi yang menjalani rawat inap, menerima terapi antihipertensi golongan CCB, ARB, atau kombinasi CCB+ARB, dirawat pada kelas III (tiga), serta menggunakan pembiayaan BPJS selama masa perawatan. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi pasien yang memiliki kondisi medis lain yang dapat memengaruhi pengobatan hipertensi, seperti gagal jantung berat atau penyakit ginjal stadium akhir, sehingga dapat memengaruhi hasil evaluasi terapi yang diteliti.

Variabel penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini adalah jenis terapi antihipertensi yang diberikan kepada pasien, yang terdiri atas CCB, ARB, serta kombinasi CCB dan ARB. Sementara itu, variabel dependen meliputi karakteristik pasien, seperti usia, jenis kelamin, tingkat keparahan hipertensi, riwayat medis, dan faktor klinis lainnya yang berpotensi memengaruhi biaya pengobatan serta hasil terapi. Variabel dependen lainnya adalah durasi perawatan rawat inap, yaitu lama pasien menjalani perawatan di rumah sakit yang berkontribusi terhadap total biaya pengobatan. Selain itu, efektivitas pengobatan juga menjadi variabel dependen yang dinilai berdasarkan

kemampuan terapi antihipertensi dalam menurunkan tekanan darah dan memperbaiki kondisi klinis pasien, yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap besaran biaya yang dikeluarkan.

Data Pasien

Data akan dikumpulkan dari rekam medis pasien yang mencakup:

1. Demografi pasien (usia dan jenis kelamin).
2. Informasi mengenai terapi antihipertensi yang diberikan (jenis obat, dosis, dan durasi pengobatan).
3. Biaya pengobatan (biaya obat, biaya perawatan, dan total biaya rawat inap).
4. Hasil klinis (perubahan tekanan darah dan durasi rawat inap)

Analisa data

Analisis data dilakukan melalui tiga tahap. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, meliputi usia, jenis kelamin, dan pola penggunaan obat antihipertensi, yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Selanjutnya, analisis biaya dilakukan dengan menghitung total biaya pengobatan pada masing-masing kelompok terapi, yaitu CCB dan ARB, kemudian membandingkan hasilnya. Analisis efektivitas dilakukan dengan menilai perubahan tekanan darah dan durasi rawat inap, serta menghitung nilai ACER dan ICER untuk menentukan tingkat cost-effectiveness dari masing-masing terapi.

3. HASIL

Gambaran umum objek penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum (RSU) Royal Prima Medan yang beralamat di Jl. Ayahanda No. 68A, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. RSU Royal Prima merupakan salah satu rumah sakit swasta terbesar di Kota Medan dan memiliki peran strategis sebagai pusat pelayanan kesehatan rujukan bagi masyarakat Kota Medan dan wilayah Sumatera Utara.



Gambar 1. RSU Royal Prima Medan

RSU Royal Prima Medan mulai dibangun dengan peletakan batu pertama pada tanggal 17 Mei 2011 oleh Wakil Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia. Selanjutnya, rumah sakit ini memperoleh Izin Operasional Sementara dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dan secara resmi mulai beroperasi setelah mendapatkan Izin Operasional Tetap. Peresmian RSU Royal Prima Medan dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2014 oleh Wakil Gubernur Provinsi Sumatera Utara. Sejak saat itu, RSU Royal Prima berkembang pesat sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang terintegrasi dengan fungsi pendidikan dan penelitian.

Sebagai institusi pelayanan kesehatan, RSU Royal Prima Medan tidak hanya berfokus pada pelayanan kuratif dan rehabilitatif, tetapi juga berperan aktif dalam pengembangan pendidikan dan penelitian di bidang kesehatan.

Karakteristik responden

Karakteristik responden disajikan untuk memberikan gambaran umum profil pasien hipertensi rawat inap di RSU Royal Prima Medan. Variabel yang dianalisis meliputi usia, jenis kelamin, dan pola penggunaan obat antihipertensi. Data diperoleh dari rekam medis dan dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase.

Karakteristik Responden

Distribusi usia responden diklasifikasikan ke dalam empat kelompok, yaitu usia kurang dari 44 tahun, 45–59 tahun, 60–69 tahun, dan lebih dari 70 tahun. Pengelompokan ini dilakukan untuk menggambarkan kecenderungan kejadian hipertensi berdasarkan tahapan usia klinis.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan usia

Kelompok Usia	Jumlah Pasien (orang)			Total	Persentase (%)
	CCB	ARB	CCB + ARB		
< 44 tahun	1	0	3	4	5,8
45–59 tahun	3	5	11	19	38,5
60–69 tahun	3	4	9	16	40,4
> 70 tahun	1	8	4	13	15,4
Total	8	17	27	52	100,0

Berdasarkan tabel distribusi kelompok usia, mayoritas pasien hipertensi berada pada kelompok usia 60–69 tahun sebanyak 16 orang (40,4%), diikuti kelompok usia 45–59 tahun sebanyak 19 orang (38,5%). Kelompok usia paling sedikit adalah <44 tahun sebanyak 4 orang (5,8%), sedangkan berdasarkan jenis terapi, terapi CCB + ARB merupakan yang paling banyak digunakan pada hampir seluruh kelompok usia. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk menggambarkan perbedaan proporsi pasien hipertensi rawat inap antara laki-laki dan perempuan.

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien (orang)			Total	Persentase (%)
	CCB	ARB	CCB + ARB		
Laki-laki	1	4	8	13	25,0
Perempuan	7	13	19	39	75,0
Total	8	17	27	52	100,0

Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (75,0%), dengan pola penggunaan obat yang didominasi oleh kombinasi CCB + ARB, diikuti oleh ARB monoterapi dan CCB monoterapi. Hal ini menunjukkan bahwa pasien perempuan hipertensi rawat inap lebih sering membutuhkan terapi kombinasi untuk mencapai kontrol tekanan darah yang optimal. Pada pasien laki-laki (25,0%), terapi kombinasi juga merupakan regimen yang paling banyak digunakan, meskipun jumlahnya lebih sedikit secara absolut.

Berdasarkan hasil analisis, responden dikelompokkan ke dalam empat kategori terapi, yaitu CCB dan ARB. Kelompok terapi kombinasi CCB + ARB merupakan kelompok dengan jumlah pasien terbanyak, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi rawat inap membutuhkan lebih dari satu golongan obat untuk mencapai pengendalian tekanan darah yang optimal.

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan penggunaan obat antihipertensi

Jenis Terapi Antihipertensi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Calcium Channel Blocker (CCB)	8	15,4
Angiotensin II Receptor Blocker (ARB)	17	32,7
Kombinasi CCB + ARB	27	51,9
Total	52	100,0

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar responden menerima terapi kombinasi CCB dan ARB, yaitu sebanyak 27 pasien (51,9%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hipertensi rawat inap memerlukan lebih dari satu golongan antihipertensi untuk mencapai pengendalian tekanan darah yang optimal. Sementara itu, penggunaan monoterapi ARB dan CCB masing-masing sebesar 32,7% dan 15,4%.

Analisis biaya

Analisis biaya dilakukan dari perspektif rumah sakit dengan menghitung total biaya pengobatan selama rawat inap pada masing-masing kelompok terapi antihipertensi. Biaya yang dianalisis merupakan akumulasi seluruh komponen biaya yang tercatat dalam rekam medis pasien selama menjalani perawatan.

Tabel 4. Distribusi dan statistik biaya pengobatan berdasarkan kelompok terapi antihipertensi

	Calcium Channel Blocker (CCB)	Angiotensin II Receptor Blocker (ARB)	Kombinasi CCB + ARB
Pasien	8 Orang	17 Orang	27 Orang
Jumlah biaya	Rp129.383.685	Rp200.640.654	Rp332.413.347
Rata-Rata	Rp16.172.961	Rp11.802.391	Rp12.311.605
Median	Rp14.534.296	Rp10.825.125	Rp12.080.405
Minimum	Rp5.715.741	Rp6.613.315	Rp5.858.685
Maksimum	Rp42.504.178	Rp19.994.218	Rp24.888.113

Keterangan: Dalam satuan rupiah.

Berdasarkan Tabel 4, kelompok terapi kombinasi Calcium Channel Blocker (CCB) + Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) memiliki total biaya pengobatan tertinggi, yaitu sebesar Rp 332.413.347. Tingginya total biaya ini terutama dipengaruhi oleh jumlah pasien terbanyak dalam kelompok tersebut, yakni 27 orang, sehingga secara agregat biaya yang dikeluarkan menjadi lebih besar dibandingkan kelompok lainnya.

Analisis efektivitas

Distribusi efektivitas terapi antihipertensi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Efektivitas terapi antihipertensi berdasarkan pencapaian target tekanan darah

No	Jenis Terapi Antihipertensi	Jumlah Pasien	Mencapai Target	Rata-rata	Rata-rata	Efektivitas Terapi (%)
				Penurunan TD Sistolik (mmHg)	Penurunan TD Diastolik (mmHg)	
1	CCB	8	6	47,38	10,75	75,0
2	ARB	17	9	27,63	9,25	52,9
3	Kombinasi CCB + ARB	27	10	48,67	21,41	37,0
	Total	52	25			—

Berdasarkan Tabel 5, kelompok terapi CCB monoterapi menunjukkan persentase efektivitas tertinggi, yaitu sebesar 75,0%, diikuti oleh kelompok ARB monoterapi sebesar 52,9%, dan kelompok kombinasi CCB + ARB sebesar 37,0%. Efektivitas terapi dihitung berdasarkan proporsi pasien yang mencapai target tekanan darah akhir <140/90 mmHg.

Analisis efektivitas biaya berdasarkan ACER

Hasil perhitungan efektivitas biaya berdasarkan nilai ACER disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis efektivitas biaya berdasarkan ACER

No	Jenis Terapi Antihipertensi	Total Biaya (Rp)	Efektivitas Terapi (%)	ACER (Rp / % Efektivitas)
1	Calcium Channel Blocker (CCB)	129.383.685	75,0	1.725.116
2	Angiotensin II Receptor Blocker (ARB)	200.640.654	52,9	3.793.585
3	Kombinasi CCB + ARB	332.413.347	37,0	8.984.144

Berdasarkan Tabel 6, terapi CCB memiliki nilai ACER paling rendah yaitu Rp1.725.116 dengan efektivitas 75,0%, sehingga menjadi terapi yang paling cost-effective dibandingkan terapi lainnya. Sebaliknya, kombinasi CCB + ARB memiliki nilai ACER tertinggi yaitu Rp8.984.144 dengan efektivitas 37,0%, sehingga merupakan terapi yang paling rendah efisiensi biayanya.

Analisis efektivitas biaya berdasarkan ICER

Analisis efektivitas biaya berdasarkan ICER dapat dilihat pada tabe; 7 di bawah ini

Tabel 7. Analisis efektivitas biaya berdasarkan ICER

Perbandingan Terapi	Total Biaya (Rp)		Efektivitas (%)	ΔBiaya (Rp)	ΔEfektivitas (%)	ICER (Rp / %)
ARB vs CCB	200.640.654 129.383.685	vs	52,9 vs 75,0	+71.256.969	-22,1	-3.225.202
Kombinasi CCB + ARB vs CCB	332.413.347 129.383.685	vs	37,0 vs 75,0	+203.029.662	-38,0	-5.343.412

Berdasarkan perhitungan ICER, terapi ARB dibandingkan CCB menunjukkan nilai -Rp3.225.202, sedangkan kombinasi CCB + ARB dibandingkan CCB menunjukkan nilai -Rp5.343.412. Nilai ICER yang negatif menunjukkan bahwa CCB lebih unggul (dominan) karena memiliki biaya lebih rendah dan efektivitas lebih tinggi dibandingkan ARB maupun kombinasi CCB + ARB.

4. PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Berdasarkan distribusi usia, mayoritas pasien hipertensi rawat inap berada pada kelompok usia 60–69 tahun (40,4%) dan 45–59 tahun (38,5%). Pada kedua kelompok usia tersebut, terapi kombinasi CCB+ARB merupakan regimen yang paling banyak digunakan dibandingkan monoterapi. Hal ini menunjukkan bahwa pada usia dewasa akhir hingga lanjut, pengendalian tekanan darah umumnya memerlukan kombinasi dua golongan obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada kelompok usia >70 tahun (15,4%), penggunaan ARB monoterapi lebih dominan, yang mencerminkan pertimbangan klinis terhadap keamanan dan tolerabilitas obat pada pasien usia lanjut [10]. Sementara itu, kelompok usia <44 tahun (5,8%) merupakan proporsi terkecil dan sebagian besar menerima terapi kombinasi, menunjukkan bahwa kasus hipertensi pada usia muda yang memerlukan rawat inap cenderung berada pada kondisi yang membutuhkan terapi lebih intensif. Temuan dominasi pasien pada kelompok usia 45–69 tahun sejalan dengan laporan World Health Organization (2025) yang menyatakan bahwa prevalensi hipertensi meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia. Selain itu, pedoman ESC/ESH menyebutkan bahwa pada kelompok usia dewasa akhir dan lanjut, terapi kombinasi sering diperlukan untuk mencapai target tekanan darah, sebagaimana terlihat pada dominasi penggunaan kombinasi CCB + ARB dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini sejalan dengan [11] yang melaporkan bahwa hipertensi lebih banyak terjadi pada perempuan. Hal ini terutama dipengaruhi oleh perubahan hormonal pada fase pascamenopause, khususnya penurunan estrogen yang berperan melindungi sistem kardiovaskular. Penurunan estrogen dapat meningkatkan kekakuan pembuluh darah, menurunkan fungsi endotel, serta mengaktifkan sistem renin–angiotensin dan saraf simpatis, sehingga meningkatkan risiko hipertensi pada perempuan usia lanjut [11].

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [11] yang menyatakan bahwa pola penggunaan kombinasi dua obat antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi golongan CCB dan ARB. Secara farmakologis, CCB bekerja sebagai antihipertensi dengan cara merelaksasi otot jantung dan otot polos pembuluh darah melalui penghambatan saluran kalsium yang sensitif terhadap tegangan, sehingga mengurangi masuknya kalsium ekstraseluler ke dalam sel dan menurunkan resistensi vaskular perifer. Sementara itu, ARB bekerja dengan menghambat secara langsung reseptor angiotensin II tipe 1 (AT₁) yang memediasi efek vasokonstriksi dan retensi cairan, sehingga menurunkan tekanan darah secara efektif.

Selain efektivitasnya, pemilihan ARB dalam penatalaksanaan terapi hipertensi juga didasarkan pada profil keamanannya yang relatif lebih baik, dengan risiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan beberapa golongan antihipertensi lainnya, sehingga cocok digunakan baik sebagai monoterapi maupun dikombinasikan dengan CCB [12]. Dengan demikian, dominasi penggunaan terapi kombinasi CCB + ARB pada penelitian ini dapat dijelaskan secara klinis dan farmakologis sebagai strategi terapi yang rasional untuk mencapai pengendalian tekanan darah yang optimal pada pasien hipertensi rawat inap.

Analisis biaya

Apabila ditinjau dari rata-rata biaya pengobatan per pasien, kelompok CCB monoterapi menunjukkan rata-rata biaya tertinggi, yaitu sebesar Rp 16.172.961 per pasien. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun jumlah

pasien pada kelompok CCB relatif lebih sedikit, beban biaya per pasien cenderung lebih besar, yang dapat dipengaruhi oleh variasi kondisi klinis pasien, kebutuhan pelayanan tambahan, maupun durasi rawat inap yang lebih panjang [12].

Sebaliknya, kelompok ARB monoterapi memiliki rata-rata biaya pengobatan terendah, yaitu Rp 11.802.391 per pasien. CCB dengan median biaya sebesar Rp 14.534.296, yang juga merupakan nilai median tertinggi dibandingkan kelompok terapi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok ARB, distribusi biaya pengobatan relatif lebih terkonsentrasi pada nilai yang lebih rendah, sehingga mencerminkan pola pembiayaan rawat inap yang lebih efisien secara rata-rata [13].

Sementara itu, kelompok kombinasi CCB + ARB menunjukkan rata-rata biaya sebesar Rp 12.311.605 per pasien, yang berada di antara kelompok CCB dan ARB monoterapi. Temuan ini mencerminkan bahwa penggunaan kombinasi dua golongan antihipertensi meningkatkan kebutuhan biaya dibandingkan ARB monoterapi, namun tidak menyebabkan lonjakan biaya setinggi pada kelompok CCB monoterapi.

Nilai biaya minimum dan maksimum pada masing-masing kelompok juga menunjukkan adanya variasi biaya yang cukup lebar, khususnya pada kelompok CCB monoterapi yang memiliki biaya maksimum tertinggi (Rp 42.504.178). Variasi ini mengindikasikan heterogenitas kondisi klinis dan intensitas pelayanan medis selama rawat inap [14].

Analisis efektivitas

Analisis efektivitas dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai keberhasilan terapi antihipertensi pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Royal Prima Medan. Efektivitas terapi dinilai berdasarkan pencapaian target tekanan darah, yaitu tekanan darah akhir <140/90 mmHg, yang diukur pada akhir masa perawatan. Penilaian dilakukan secara individual pada setiap pasien dengan membandingkan tekanan darah awal dan tekanan darah akhir selama rawat inap.

Kelompok terapi yang dianalisis meliputi Calcium Channel Blocker (CCB), Angiotensin II Receptor Blocker (ARB), dan kombinasi CCB + ARB. Hasil analisis efektivitas diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai keberhasilan masing-masing kelompok terapi dalam mencapai pengendalian tekanan darah pada pasien hipertensi rawat inap. Tingginya efektivitas pada kelompok CCB menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menerima CCB monoterapi berhasil mencapai pengendalian tekanan darah selama rawat inap. Sebaliknya, kelompok terapi kombinasi CCB + ARB menunjukkan persentase efektivitas terendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi klinis pasien yang lebih berat pada kelompok kombinasi, ditandai dengan tekanan darah awal yang lebih tinggi, sehingga pencapaian target tekanan darah menjadi lebih sulit meskipun telah diberikan terapi kombinasi [15].

Analisis efektivitas biaya berdasarkan ACER

Berdasarkan Tabel 6, terapi Calcium Channel Blocker (CCB) memiliki nilai ACER terendah, yaitu sebesar Rp 1.725.116 per 1% efektivitas, dibandingkan dengan terapi Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) sebesar Rp 3.793.585 dan terapi kombinasi CCB + ARB sebesar Rp 8.984.144. Nilai ACER yang lebih rendah menunjukkan bahwa terapi CCB membutuhkan biaya yang lebih efisien untuk mencapai satu unit efektivitas dibandingkan terapi lainnya. Meskipun terapi kombinasi CCB + ARB memiliki total biaya pengobatan tertinggi, efektivitas terapinya relatif lebih rendah, sehingga menghasilkan nilai ACER paling besar. Hasil dalam penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [16] yang menunjukkan bahwa terapi kombinasi antihipertensi, khususnya kombinasi penghambat sistem renin-angiotensin dengan CCB, merupakan pilihan terapi yang lebih *cost-effective* dibandingkan monoterapi antihipertensi. Dengan demikian, berdasarkan analisis efektivitas biaya menggunakan metode ACER, terapi CCB monoterapi merupakan pilihan terapi yang paling *cost-effective* pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Royal Prima.

Analisis efektivitas biaya berdasarkan ICER

Berdasarkan Tabel 7, perbandingan antara terapi ARB+CCB menghasilkan nilai ICER negatif sebesar Rp -3.225.202. Nilai ICER negatif menunjukkan bahwa terapi ARB memiliki biaya pengobatan yang lebih tinggi dengan efektivitas yang lebih rendah dibandingkan terapi CCB, sehingga terapi ARB dinyatakan didominasi oleh terapi CCB dan tidak *cost-effective* [17].

Hasil serupa juga ditunjukkan pada perbandingan antara terapi kombinasi CCB + ARB dan terapi CCB monoterapi, yang menghasilkan nilai ICER negatif sebesar Rp -5.343.412. Nilai ICER negatif tersebut mengindikasikan bahwa terapi kombinasi membutuhkan biaya tambahan yang lebih besar, namun memberikan tingkat efektivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan CCB monoterapi. Dengan demikian, terapi kombinasi berada pada kondisi *dominated* [18].

Hasil dalam penelitian ini sejalan dengan studi Hadning et al. (2025) yang menyatakan bahwa amlodipine,

sebagai bagian dari golongan CCB, lebih *cost-effective* dibandingkan candesartan yang termasuk dalam golongan ARB pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi komorbid. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa amlodipine dosis 10 mg merupakan pilihan terapi yang paling efektif dalam menurunkan tekanan darah [19].

Secara keseluruhan, hasil analisis ICER dalam penelitian ini menegaskan bahwa terapi CCB merupakan alternatif terapi antihipertensi yang paling *cost-effective* pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Royal Prima Medan. Oleh karena itu, penggunaan amlodipine dapat dipertimbangkan sebagai pilihan terapi yang tidak hanya optimal secara klinis, tetapi juga mampu menekan beban biaya kesehatan secara efektif dan efisien [20].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian:

1. Total biaya pengobatan tertinggi secara agregat terdapat pada kelompok kombinasi CCB + ARB, sedangkan rata-rata biaya pengobatan per pasien tertinggi terdapat pada kelompok CCB monoterapi, dan rata-rata biaya terendah pada kelompok ARB monoterapi.
2. Ditinjau dari efektivitas terapi berdasarkan pencapaian target tekanan darah akhir <140/90 mmHg, kelompok CCB monoterapi menunjukkan efektivitas tertinggi sebesar 75,0%, diikuti ARB monoterapi sebesar 52,9%, dan kombinasi CCB + ARB sebesar 37,0%. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan terapi tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah obat yang digunakan, tetapi juga kondisi klinis awal pasien
3. Berdasarkan analisis efektivitas biaya menggunakan metode ACER dan ICER, terapi CCB memiliki nilai ACER terendah serta menunjukkan dominasi dari segi biaya dan efektivitas dibandingkan terapi ARB maupun kombinasi CCB + ARB. Dengan demikian, CCB monoterapi merupakan pilihan terapi antihipertensi yang paling *cost-effective* pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Royal Prima Medan dalam penelitian ini..

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada RSUD Royal Prima Medan yang telah memberikan izin serta fasilitas selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia, V. N., & Sjarqiah, U. (2023). Gambaran Karakteristik Hipertensi Pada Pasien Lansia Di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura Tahun 2020. *Muhammadiyah Journal Of Geriatric*, 3(2), 62–68.
- [2] Ananta, S. C., Kurniawati, S. L., & Hidayah, L. (2024). Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pengobatan Antihipertensi Kombinasi Pada Pasien Rawat Jalan Di Klinik Pratama Rawat Jalan Salsabila. *Java Health Journal*, 11(01), 23–30.
- [3] Baroroh, F., Sari, A., Laili, K. Z., & Permatasari, D. P. (2021). Cost-Effectiveness Analysis Of Antihypertensive Drug Use In Hypertension-Diabetes Mellitus And Hypertension-Heart Failure Inpatients At A Government Hospital In Yogyakarta, Indonesia. *First International Conference On Health, Social Sciences And Technology (Icohsst 2020)*, 41–45.
- [4] Hadning, I., Riswana, N. U., Ardhani, N. C., & Arini, M. (2025). Cost-Effectiveness Analysis Of Amlodipine And Candesartan Use In Type 2 Diabetes Mellitus Patients With Comorbid Hypertension In Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 147–155.
- [5] Paramita, R. W. D., Rizal, N., & Sulistyana, R. B. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Widya Gama Press.
- [6] Putri, A. S., & Dyahariesti, N. (2021). Analisis Efektivitas Biaya Kombinasi Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2020. *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 4(2).
- [7] Riyada, F., Fauziah, S. A., Liana, N., & Hasni, D. (2024). Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Resiko Hipertensi Pada Lansia. *Scientific Journal*, 3(1), 27–47.
- [8] SHARMA, H., Kumar, A., Kaur, S., Singh, J., & Sharma, G. (2022). Cost Analysis Of Oral Antihypertensive Drugs: Assessing The Effect Of Drug Price Control Order In India. *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research*, 73–76. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2022.V15i9.46092>
- [9] Taiso, S. N., Sudayasa, I. P., & Paddo, J. (2021). Analisis Hubungan Sosiodemografis Dengan Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Lasalepa, Kabupaten Muna. *Nursing Care And Health Technology Journal (NCHAT)*, 1(2), 102–109.
- [10] Udem, N. D., Ike, S. O., & Uhumwangho, M. (2022). *Drug Utilization Pattern Of Antihypertensives In A Private Healthcare Setting In Enugu, Nigeria*.
- [11] World Health Organization. (2025). *Hypertension – Fact Sheet*. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

- [12] Gultom R, Silvia M. Cost minimalization analysis (CMA) penggunaan obat antihipertensi golongan calcium channel blocker kombinasi angiotensin receptor blocker pada pasien hipertensi di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*. 2022 Mar 31;5(2):51-6.
- [13] Wulandari T, Abriani NG. Analisis Biaya Terapi Obat Kombinasi Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *Jurnal Stethoscope*. 2022 Aug 29;3(1).
- [14] Nurizha NP, Supriatna A, Ulwani MA, Khusniyah K, Rahayu MO, Frianto D. Review Artikel: Analisis Efektivitas Biaya Terapi Hipertensi Terapi Obat Amlodipin Dibandingkan Dengan Bisoprolol Pada Pasien Rawat Jalan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*. 2023 Jun 4;3(2):7653-62.
- [15] Hidayati, N.R., Susilo, R., Indriaty, S. and Kartika, D., 2022. Analisis Efektivitas Biaya Kombinasi Candesartan-Amlodipin Dengan Candesartan-Furosemide Pasien Hipertensi Rawat Inap Rs Xxx: Cost-Effectiveness Analysis Of Combination Of Candesartan-Amlodipine With Candesartan-Furosemide In Hypertension Patients Xxx Hospital. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(4), pp.951-962.
- [16] Sihombing YR, Marbun RA, Zebua KC, Lestari D. The evaluation of the use of anti-inflammatory drugs in patients rheumatoid arthritis outpatient at grandmed hospital lubuk pakam. *Jurnal farmasimed (JFM)*. 2022 Oct 31;5(1):80-6.
- [17] Wulandari T, Abriani NG. Analisis Biaya Terapi Obat Kombinasi Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *Jurnal Stethoscope*. 2022 Aug 29;3(1).
- [18] Marbun RA, Nainggolan H, Wahyuni S, Sihombing YR, Parinduri AI. Seminar Evaluation of the Use of Antihypertensive Drugs in Hospitalized Patients Suffering From Hypertension in Grandmed Hospital Lubuk Pakam in 2023. *JURNAL PENGEMAS KESTRA (JPK)*. 2023 Jun 30;3(1):99-103.
- [19] Sihombing YR, Marbun RA, Zebua KC, Lestari D. The evaluation of the use of anti-inflammatory drugs in patients rheumatoid arthritis outpatient at grandmed hospital lubuk pakam. *Jurnal farmasimed (JFM)*. 2022 Oct 31;5(1):80-6.
- [20] Marbun RA. The Effect of Drug Inventory Management on the Accuracy of Prescription Services in Pharmaceutical Installations. *JURNAL KESMAS DAN GIZI (JKG)*. 2025 Aug 11;7(2):539-48.