

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI
OBAT GOLONGAN ACE INHIBITOR-BETA-*BLOCKER* DAN
ANGIOTENSIN RECEPTOR BLOCKER-BETA-*BLOCKER*
PADA PASIEN GAGAL JANTUNG DENGAN HIPERTENSI
DI RSAU dr. M. SALAMUN**

SKRIPSI

**CITRA RETNA GEMILANG
A233004**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI
OBAT GOLONGAN ACE INHIBITOR-BETA-*BLOCKER* DAN
ANGIOTENSIN RECEPTOR BLOCKER-BETA-*BLOCKER*
PADA PASIEN GAGAL JANTUNG DENGAN HIPERTENSI
DI RSAU dr. M. SALAMUN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**CITRA RETNA GEMILANG
A233004**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA TERAPI KOMBINASI
OBAT GOLONGAN ACE INHIBITOR-BETA-BLOCKER DAN
ANGIOTENSIN RECEPTOR BLOCKER-BETA-BLOCKER
PADA PASIEN GAGAL JANTUNG DENGAN HIPERTENSI
DI RSAU dr. M. SALAMUN**

**CITRA RETNA GEMILANG
A233004**

Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing



Pupung Ismayadi S. T., M.M.

Pembimbing



apt. Anggi Restiasari, M.H.Kes., M.S. Farm

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dengan ungkapan rasa syukur pada Allah SWT atas segala karunia-Nya dan pertolongannya skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada diri sendiri, kedua orang tua, keluarga, kerabat dekat yang tersayang atas ketulusan dari hati untuk mengalirkan do'a yang tidak pernah putus, semangat yang tak ternilai dan dukungan secara moril maupun materi

ABSTRAK

Gagal jantung dengan hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Data BPJS Kesehatan tahun 2023 menunjukkan bahwa penyakit jantung memerlukan pembiayaan sebesar Rp17,629 triliun untuk 20,04 juta kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan efektivitas dan biaya terapi kombinasi ACE Inhibitor-Beta-blocker dibandingkan Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker pada pasien gagal jantung dengan hipertensi. Penelitian ini menggunakan desain retrospektif dengan pengambilan data dari rekam medis dan rincian biaya medis langsung pasien gagal jantung secara *purposive sampling* di RSAU dr. M. Salamun selama Januari–Desember 2024. Analisis efektivitas biaya dilakukan menggunakan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER), *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER), dan analisis sensitivitas. Hasil menunjukkan efektivitas penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok ACE Inhibitor-Beta-blocker sebesar 3,10 mmHg dan pada kelompok Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker sebesar 3,40 mmHg. Nilai ACER lebih rendah pada kelompok ACE Inhibitor-Beta-blocker sebesar Rp 1.310.787. Nilai ICER menunjukkan biaya tambahan sebesar Rp 1.563.110 untuk setiap penurunan 1 mmHg tekanan darah sistolik jika menggunakan Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker. Kesimpulan pada penelitian bahwa terapi kombinasi ACE Inhibitor-Beta-blocker lebih *cost-effectiveness*, dengan kelompok Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker sebagai regimen yang paling mempengaruhi efektivitas biaya.

Kata Kunci: efektivitas biaya, gagal jantung, hipertensi, ace inhibitor, *angiotensin receptor blocker*

ABSTRACT

Heart failure with hypertension is a significant public health concern in Indonesia. According to data from the National Health Insurance BPJS Kesehatan in 2023, heart disease accounted for a healthcare expenditure of Rp 17.629 trillion for 20.04 million cases. This study aimed to compare the cost-effectiveness of combination therapy using ACE inhibitor–Beta-blocker versus Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker in heart failure with hypertension patients. The study used retrospective design with medical records and direct medical cost data collected via purposive sampling of treated heart failure patients at RSAU Dr. M. Salamun from January to December 2024. The cost-effectiveness was analyzed using the Average Cost Effectiveness Ratio (ACER), Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER), and sensitivity analysis. The results showed that the effectiveness of reducing systolic blood pressure was 3,10 mmHg in the ACE inhibitor–Beta-blocker group and 3,40 mmHg in the Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker group. The ACER was lower in the ACE inhibitor–Beta-blocker group Rp 1.310.787. The ICER indicated an additional cost of Rp 1.563.110 per 1 mmHg reduction in systolic blood pressure when using the Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker combination. The conclusion in this study is combination of ACE inhibitor–Beta-blocker therapy was more cost-effectiveness. Sensitivity analysis showed that the Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker regimen had the greatest impact on cost-effectiveness outcomes.

Keywords: *cost-effectiveness, heart failure, hypertension, ace inhibitor, angiotensin receptor blocker*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Analisis Efektivitas Biaya Terapi Kombinasi Obat Golongan ACE Inhibitor-Beta-blocker dan Angiotensin Receptor Blocker-Beta-blocker pada Pasien Gagal Jantung dengan Hipertensi di RSAU dr. M. Salamun.”**

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Pupung Ismayadi S.T., M.M dan apt. Anggi Restiasari, M.H.Kes., M.S.Farm atas ilmu, arahan, nasihat, dan motivasi yang diberikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayogo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. apt. Indah Yuniasari, S.Farm, selaku Pembimbing Pendamping di RSAU dr. M. Salamun yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
6. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
7. Kedua orang tua, kakak, dan adik yang senantiasa telah mendoakan, memberikan semangat dan nasihat saran dengan sepenuh hati,
8. Teman-teman angkatan RPL 2023 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih harus disempurnakan karena kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Bandung, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi Gagal Jantung.....	4
2.2 Klasifikasi Gagal Jantung	4
2.2.1 Berdasarkan Fraksi Ejeksi	4
2.2.2 Berdasarkan Kapasitas Fungsional	5
2.3 Etiologi Gagal Jantung.....	5
2.3.1 Etiologi Gagal Jantung Kiri	5
2.3.2 Etiologi Gagal Jantung Kanan	5
2.4 Patofisiologi Gagal Jantung	6
2.5 Pemeriksaan Penunjang Gagal Jantung	6
2.6 Komplikasi Gagal Jantung.....	7
2.7 Penatalaksanaan Gagal Jantung	7
2.7.1 Terapi non farmakologi.....	7
2.7.2 Terapi farmakologi.....	8
2.8 Hipertensi dan Gagal Jantung	11
2.9 Farmakoeкономи	11
2.9.1 Definisi	11
2.9.2 Metode Farmakoeкономи.....	12
2.10 Biaya	14
2.10.1 Definisi.....	14
2.10.2 Kategori biaya.....	14

BAB III TATA KERJA	16
3.1 Alat.....	16
3.2 Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.3.1 Populasi dan Sampel.....	16
3.3.2 Penetapan Kriteria Sampel.....	17
3.3.3 Variabel Penelitian	17
3.4 Rancangan Penelitian.....	18
3.4.1 Pengumpulan Data.....	18
3.4.2 Pengolahan Data	18
3.4.3 Analisis Data.....	18
3.4.4 Definisi Operasional	19
3.5 Alur Penelitian	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Alur Pengambilan data.....	21
4.2 Gambaran Karakteristik Pasien	23
4.3 Gambaran Penggunaan Obat	26
4.4 Analisis Efektivitas Biaya.....	29
4.4.1 Biaya Medis Langsung	29
4.4.2 Efektivitas Terapi.....	31
4.4.3 Perhitungan Nilai ACER	35
4.4.4 Perhitungan Nilai ICER.....	35
4.5 Analisis Sensitivitas.....	36
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi gagal jantung berdasarkan FEVKi	4
2.2 Klasifikasi gagal jantung berdasarkan kapasitas fungsional.....	5
3.1 Variabel penelitian	18
4.1 Karakteristik Demografi	23
4.2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Penggunaan Obat	27
4.3 Rata-rata Biaya Medis Langsung Terapi Kombinasi Gagal Jantung dengan Hipertensi	29
4.4 Perhitungan rata-rata efektivitas penurunan mmHg TDS.....	31
4.5 Perhitungan ACER.....	33
4.6 Tabel Efektivitas Biaya.....	34
4.7 Perhitungan ICER	35
4.8 Hasil Uji Sensitivitas.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Diagram Efektivitas Biaya	13
3.1 Alur Penelitian	20
4.1 Alur Pengambilan Data.....	22
4.2 Diagram Tornado Analisis Sensitivitas	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Permohonan Izin Akademik Ke RSAU dr. M. Salamun	46
2 Tanggapan Permohonan Izin Penelitian.....	47
3 Persetujuan Etik.....	48
4 Data Demografi Pasien Kelompok A (ACE Inhibitor-Beta-Blocker).....	49
5 Data Demografi Pasien Kelompok B (<i>Angiotensin Receptor Blocker</i> -Beta-Blocker).....	51
6 Data Pasien Kelompok Obat A (ACE Inhibitor-Beta-Blocker).....	53
7 Data Pasien Kelompok Obat B (<i>Angiotensin Receptor Blocker</i> -Beta-Blocker).....	55
8 Data Keuangan Pasien Kelompok A (ACE Inhibitor-Beta-Blocker).....	57
9. Data Keuangan Pasien Kelompok B (<i>Angiotensin Receptor Blocker</i> -Beta-Blocker).....	59
10 Perhitungan jumlah minimal sampel (slovin)	61
11 Uji Statistika.....	62

DAFTAR PUSTAKA

- Abdin, A. *et al.* (2023) 'A practical approach to the guideline-directed pharmacological treatment of heart failure with reduced ejection fraction', *ESC Heart Failure*. John Wiley and Sons Inc, pp. 24–31. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14197>.
- Agus Setiani, L. *et al.* (2023) 'Cost-Effectiveness Analysis Kombinasi Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan Di RSUP Fatmawati Jakarta Periode 2020', *Pharmamedica Journal*, 8(2).
- Álvarez-Zaballos *et al.* (2023) 'Angiotensin-Converting Enzyme and Heart Failure', *Frontiers in Bioscience - Landmark*. IMR Press Limited. <https://doi.org/10.31083/j.fbl2807150>.
- Anindia, W. *et al.* (2019) 'Kajian Karakteristik Pasien Gagal Jantung Kongestif Di Rumah Sakit Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak', *Kedokteran UNTAN*, 1.
- Appunni, S. *et al.* (2024) 'Sex Disparities In Outcomes Among Hospitalizations for Heart Failure', *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77109-y>.
- Ardhiansyah dan Dian (2023) 'Hubungan Tingkat Stres Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Gagal Jantung', *HIJP: Health Information Jurnal Penelitian*, 15.
- Borovac, J.A. *et al.* (2020) 'Sympathetic nervous system activation and heart failure: Current state of evidence and the pathophysiology in the light of novel biomarkers', *World Journal of Cardiology*, 12(8), pp. 373–408. <https://doi.org/10.4330/wjc.v12.i8.373>.
- Canoy, D. *et al.* (2022) 'How Much Lowering of Blood Pressure Is Required to Prevent Cardiovascular Disease in Patients With and Without Previous Cardiovascular Disease?', *Current Cardiology Reports*. Springer, pp. 851–860. <https://doi.org/10.1007/s11886-022-01706-4>.
- Chaudhry, R. *et al.* (2024) 'Heart Failure: Causes, Symptoms, and Management Strategies', *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 36(8), pp. 335–345. <https://doi.org/10.9734/jammr/2024/v36i85551>.
- Chen, R.J. *et al.* (2021) 'Comparative First-Line Effectiveness and Safety of ACE (Angiotensin-Converting Enzyme) Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers: A Multinational Cohort Study', *Hypertension*, 78(3), pp. 591–603. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16667>.
- Clarke-Deelder, E. *et al.* (2022) 'Health care seeking in modern urban LMIC settings: evidence from Lusaka, Zambia', *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13549-3>.
- Das, M. *et al.* (2024) 'Cost Variation Analysis of Oral Antihypertensive Drugs Currently in Indian Pharmaceutical Market: A Pharmacoeconomic Study', *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 15(4). <https://doi.org/10.37506/14d9s465>.

- Desianti *et al.* (2018) '*Kajian Farmakoekonomi Yang Mendasari Pemilihan Pengobatan Di Indonesia*'.
- Destiani *et al.* (2018) 'Gambaran Peresepan Obat Beta- Blocker Pada Pasien Gagal Jantung Sistolik Yang Di Rawat Jalan Di RSUP dr. Kariadi Semarang', 7(2), pp. 1530–1541.
- Dinas Kesehatan Kota Bandung (2022) '*Laporan Prevalensi Hipertensi Kota Bandung*', Dinas Kesehatan Kota Bandung.
- Dinas Kesehatan Kota Bandung (2023) '*Profil Kesehatan 2023 Kota Bandung*'. Bandung: Dinas Kesehatan Kota Bandung.
- Dipiro *et al.* (2011) '*Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*', ed. 8. New York: McGraw-Hill.
- Donsu *et al.* (2020) 'Karakteristik Pasien Gagal Jantung Akut di RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Periode Januari-Desember 2018', *Medical Scope Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.27463>.
- Effendi & Muhammad (2021) '*Perbandingan Efektivitas Kombinasi Carvedilol-Ramipril Dan Bisoprolol-Candesartan Pada Pasien Gagal Jantung Kongestif Di RSUD Ciawi*', *Jurnal Farmamedika*.
- Elendu *et al.* (2024) '*Cost-effectiveness of Ace inhibitors versus ARBs in heart failure management*', *Medicine (United States)*, 103(36), p. e39496. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039496>.
- Eny *et al.* (2019) '*Cost Effectiveness Kombinasi Antihipertensi Candesartan-Bisoprolol dan Candesartan-Amlodipin Pada Pasien Rawat Jalan Penderita Hipertensi*', *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 13(2). <https://doi.org/10.33533/jpm.v13i2.1284>.
- Van Essen, B.J. *et al.* (2025) 'Sex-specific risk factors for new-onset heart failure: The PREVEND study at 25 years', *European Heart Journal*, 46(16), pp. 1528–1536. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae868>.
- Fathurrahman *et al.* (2020) 'Analisis Efektivitas Biaya Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) Terhadap Penyakit Hipertensi Di Puskesmas Kota Bandung', *JSTFI Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*, IX(1).
- Fatmawati *et al.* (2018) 'Analisis Biaya Terapi Pasien Hipertensi Dengan Komplikasi Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan Tahun 2014-2017', *University Research Colloquium*, 1. No.1.
- Gallo, G., Volpe, M. and Rubattu, S. (2022) '*Angiotensin Receptor Blockers in the Management of Hypertension: A Real-World Perspective and Current Recommendations*', *Vascular Health and Risk Management*, 18, pp. 507–515. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S337640>.
- Giorgi, M.A. *et al.* (2023) '*Cost-effectiveness in unstable economies: the case of sacubitril/valsartan in heart failure with reduced ejection fraction in Argentina*', *Health Economics Review*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13561-023-00427-w>.

- Hapysari *et al.* (2024) 'Efektivitas Biaya Obat Kombinasi ACEI-CCB dan ARB-CCB pada Pasien Hipertensi dengan Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.477>.
- Hartanto, D. *et al.* (2022) 'Analisis Efektivitas Biaya Terapi Gagal Jantung Kongestif Pada Pasien Rawat Inap Di RSUD Muara Teweh Periode Juli-November 2021', *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 2(1).
- Heroweti, J. and Rokhmawati, I. (2023) 'Analisis Efektivitas Biaya Kombinasi CCB-ACEI dan CCB-ARB pada Pasien Hipertensi dengan Penyerta DM Tipe II', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), pp. 94–99. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.311>.
- Hu, Y. *et al.* (2023) 'Angiotensin-converting enzyme inhibitor induced cough compared with placebo, and other antihypertensives: A systematic review, and network meta-analysis', *Journal of Clinical Hypertension*, 25(8), pp. 661–688. <https://doi.org/10.1111/jch.14695>.
- Istiqomah, N. and Jayak, K.P. (2024) 'Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Rawat Inap BPJS RSUD Prambanan Yogyakarta Tahun 2022', 2(4), <https://doi.org/10.57213/jrikuf.v2i4.430>.
- Izzuddin, A. *et al.* (2020) 'Studi Literatur: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Pasien Penderita Gagal Jantung Di Indonesia', *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(1).
- Kemenkes RI. (2013) 'Pedoman Penerapan Kajian Farmakoeкономи'. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2021) 'Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung'. Kementerian Kesehatan RI
- Kemenkes RI. (2023) 'Profil Kesehatan Indonesia 2023'. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kristin, E. *et al.* (2022) 'Budget Impact Analysis of Sacubitril/Valsartan in the Treatment of Heart Failure with Reduced Ejection Fraction (HFrEF) in Indonesia', *Indonesian Journal of Pharmacy*, 33(1), pp. 83–92. <https://doi.org/10.22146/ijp.2529>.
- Lam, C.S.P. *et al.* (2019) 'Sex Differences In Heart Failure', *European Heart Journal*, 40(47), pp. 3859–3868. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz835>.
- Lam, C.S.P. (2022) 'How to Incorporate Sex and Gender into the Design of Cardiovascular Clinical Trials', *Circulation*, 145(7), pp. 499–501. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.058771>.
- Li, Y. *et al.* (2022) 'Differences in medical costs among urban lung cancer patients with different health insurance schemes: a retrospective study', *BMC Health Services Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07957-9>.
- Liao, C. Te *et al.* (2023) 'Cost-effectiveness of Intensive vs Standard Blood Pressure Control Among Older Patients With Hypertension', *JAMA network open*, 6(2). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.0708>.

- Lilly *et al.* (2016) '*Pathophysiology of Heart Disease : a collaborative project of medical students and faculty*. sixth. Wolters Kluwer.
- Lim, A.H. *et al.* (2022) '*Cost effectiveness analysis of pharmacological treatments in heart failure*', *Frontiers in Pharmacology*. Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.919974>.
- Lukitasari *et al.* (2021) '*Gagal Jantung Perawatan Mandiri Dan Multidisiplin*', UB Press. UB Press.
- Mahendrakar, A. *et al.* (2024) '*Pharmacoeconomics in Healthcare By IJISRT*', *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*, pp. 1102–1107. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/ijisrt24mar1293>.
- Mariana *et al.* (2021) '*The Effects Of Foot Giving Massage Of Limbs To A Decreased Scale Of Fatigue In Heart Failure In Patients Hospital X*', *Journal of Nursing Invention*.
- Martin, S.S. *et al.* (2024) '*Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data from the American Heart Association*', *Circulation*, 149(8), pp. E347–E913. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001209>.
- Marulin, D. *et al.* (2023) '*Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Sacubitril/Valsartan Dibandingkan Ramipril pada Pasien Gagal Jantung dengan Hipertensi di RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung*'. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.12.2.86>.
- McDonagh, T.A. *et al.* (2021) '*2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure*', *European Heart Journal*. Oxford University Press, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.
- Medina, M. (2023) '*Cost Effectiveness Analysis dan Kepatuhan Penggunaan Obat Antihipertensi Kombinasi Acei-Diuretik dan ARB-Diuretik Pada Pasien Rawat Jalan Rsud Leuwiliang Bogor Tahun 2015*', *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), pp. 2607–2622. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9593>.
- Mittal, G. *et al.* (2023) '*The Cost-Effectiveness of and Adherence to Disease-Modifying Antirheumatic Drug (DMARD) Therapy in Rheumatoid Arthritis Patients in a Tertiary Care Teaching Hospital in Uttarakhand, India*', *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.34664>.
- Nadar, S.K. and Lip, G.Y.H. (2021) '*The heart in hypertension*', *Journal of Human Hypertension*, 35(5), pp. 383–386. <https://doi.org/10.1038/s41371-020-00427-x>.
- Nalang, A., Citraningtyas, G. and Lolo, W.A. (2018) '*Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik Seftriakson Dan Sefotaxime Di RSUP PROF. DR. R. D. Kandou Manado*', *Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3).
- Niu, X. *et al.* (2023) '*Effect of different blood pressure levels on short-term outcomes in hospitalized heart failure patients*', *International Journal of Cardiology: Cardiovascular Risk and Prevention*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2023.200169>.

- Nurhayati *et al.* (2024) 'Pengaruh Latihan Slow Deep Breathing Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pasien Penderita Hipertensi', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6, No. 4.
- Nurkhalis dan Juliar Adista (2020) 'Tinjauan Pustaka Manifestasi Klinis dan Tatalaksana Gagal Jantung', *Ked. N. Med* |, 3(3).
- Nuryanti *et al.* (2024) 'Perbandingan Efektivitas Obat Antihipertensi Golongan ARB versus CCB terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi', *Medula*, 14, No. 4.
- Pagani *et al.* (2020) 'Right Heart Failure After Left Ventricular Assist Device Placement: Medical and Surgical Management Considerations', *Cardiology Clinics*, 38(2), pp. 227–238. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2020.01.005>.
- PERKI. (2023) 'Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung'. 3rd edn.
- Pinto, B. *et al.* (2020) 'ACEI-induced cough: A review of current evidence and its practical implications for optimal CV risk reduction', *Indian Heart Journal*, 72(5), pp. 345–350. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2020.08.007>.
- Priandani *et al.* (2024) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pasien Congestive Heart Failure (CHF)', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6, No. 1.
- Ran, J. *et al.* (2025) 'Global, regional, and national burden of heart failure and its underlying causes, 1990–2021: results from the global burden of disease study 2021', *Biomarker Research*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s40364-025-00728-8>.
- Rao, M.S. and Dhanse, S. (2020) 'Hypertension and Heart Failure', *Hypertension Journal*, 6(4), pp. 30–35. <https://doi.org/10.15713/ins.johtn.0210>.
- Regitz-Zagrosek, V. (2020) 'Sex and Gender Differences in Heart Failure', *International Journal of Heart Failure*. Korean Society of Heart Failure, pp. 157–181. <https://doi.org/10.36628/ijhf.2020.0004>.
- Restyana *et al.* (2024) 'Farmakoekonomi'. Edited by Arshy Prodyanatasari. Future Science.
- Richard A Harvey *et al.* (2013) 'Farmakologi Ulasan Bergambar'. 4th edn. Penerbit Kedokteran (EGC).
- Riskesdas (2018) 'Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018'. Edited by Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Siswanto *et al.* (2023) 'Farmakoterapi pada Gagal Jantung'. Jakarta.
- SKI (2023) 'Hasil Survei Kesehatan Indonesia 2023'. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sugiyono. (2022). 'Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D'. Bandung: Alfabeta.
- Suprpto *et al.* (2022) 'Keperawatan Medikal Bedah'. PT Global Eksekutif Teknologi.

- Suryatna *et al.* (2025) 'Hubungan antara Aktivitas Merokok dengan Penyakit Hipertensi pada Laki-Laki Usia 45 Tahun ke Atas', *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(1). <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v4i1.4333>.
- Tomek, J. and Bub, G. (2017) 'Hypertension-induced remodelling: on the interactions of cardiac risk factors', *Journal of Physiology*, 595(12), pp. 4027–4036. <https://doi.org/10.1113/JP273043>.
- Tromp, J. and Teng, T.-H.K. (2024) 'Regional Differences in the Epidemiology of Heart Failure', *Korean Circulation Journal*, 54. <https://doi.org/10.4070/kcj.2024.0199>.
- Whelton *et al.* (2018) 'Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults', *Hypertension*, 71, pp. 13–115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065/-/DC1>.
- Wicaksono, A. *et al.* (2021) 'Resiko Penggunaan Captopril terhadap Kejadian Batuk Kering pada Pasien Hipertensi', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5, No. 3.
- Yoyoh, I. *et al.* (2021) 'Dukungan Keluarga Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Congestive Heart Failure Di Rumah Sakit', *Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 6(2).
- Zakiyah, N. *et al.* (2021) 'Cost-effectiveness analysis of sacubitril/valsartan compared to enalapril for heart failure patients in indonesia', *ClinicoEconomics and Outcomes Research*, 13, pp. 863–872. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S322740>.