E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 7107-7121
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Analisis Efektivitas Biaya Terapi Antihipertensi Kombinasi pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Evita Korneliya[1], Naimatul Retno Faizah[2], Octaviana Dyah Oentari[3]
[1,2,3] Program Studi S1 Farmasi, STIKES Tujuh Belas Karanganyar
Email author: evitakorneliya@gmail.com, naimatul.rf@gmail.com

Abstrak

Hipertensi yang tidak terkontrol mempercepat progresivitas gagal ginjal kronis, meningkatkan risiko komplikasi, dan beban biaya kesehatan. Namun, kajian efektivitas biaya terapi antihipertensi kombinasi pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) rawat jalan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola penggunaan antihipertensi kombinasi, hubungan karakteristik pasien dan pola terapi dengan biaya medis langsung, serta efektivitas biaya terapi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2025. Penelitian menggunakan desain observasional analitik non-eksperimental dengan pendekatan *cross-sectional retrospektif* berdasarkan data rekam medis dan biaya pengobatan. Mayoritas pasien berusia 30–59 tahun (56,25%), laki-laki (64,58%), berdomisili di Sragen (25%), stadium 5 (75%), dan memiliki ≤1 penyakit penyerta (83,34%). Stadium CKD (p=0,03) dan pola penggunaan antihipertensi (p=0,000) berhubungan signifikan dengan biaya medis langsung, sedangkan usia, jenis kelamin, domisili, dan jumlah penyakit penyerta tidak. Amlodipin + candesartan memiliki efektivitas tertinggi (35%) dan *ACER* terendah (Rp3.230,51). Berdasarkan *cost-effectiveness grid*, regimen ini bersifat dominan terhadap tiga regimen lainnya karena lebih murah dengan efektivitas lebih tinggi. Temuan ini diharapkan dapat mendukung pemilihan regimen yang lebih *cost-effective*.

Kata Kunci: Analisis Efektivitas Biaya, Antihipertensi, CKD.

Abstract

Uncontrolled hypertension accelerates the progression of chronic kidney disease, increases the risk of complications, and raises healthcare costs. However, studies on the cost-effectiveness of combination antihypertensive therapy in outpatients with chronic kidney disease (CKD) remain limited. This study aims to analyze patterns of combined antihypertensive use, the relationship between patient characteristics and treatment

patterns and direct medical costs, as well as the cost-effectiveness of therapy at Dr. Moewardi General Hospital in Surakarta in 2025. The study used a non-experimental analytical observational design with a retrospective cross-sectional approach based on medical records and treatment cost data. The majority of patients were aged 30-59 years (56.25%), male (64.58%), resided in Sragen (25%), in stage 5 (75%), and had ≤1 comorbid condition (83.34%). CKD stage (p=0.03) and antihypertensive medication patterns (p=0.000) were significantly associated with direct medical costs, whereas age, sex, place of residence, and number of comorbidities were not. Amlodipine + candesartan had the highest effectiveness (35%) and the lowest ACER (Rp3,230.51). Based on the cost-effectiveness grid, this regimen is dominant over the other three regimens because it is less expensive and more effective. These findings are expected to support the selection of a more cost-effective regimen.

Keywords: *Antihypertensives, CKD, Cost-Effectiveness Analysis.*

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan penyebab utama sekaligus komplikasi pada pasien gagal ginjal kronis (GGK). Tekanan darah yang tidak terkontrol mempercepat progresivitas GGK hingga penyakit ginjal stadium akhir, sehingga pengendaliannya menjadi prioritas dalam tata laksana pasien (Ameer, 2022; Georgianos dan Agarwal, 2023). Penyakit ginjal kronis diperkirakan memengaruhi sekitar 700–800 juta penduduk dunia. Di Indonesia, prevalensi hipertensi mencapai 30,8% dan GGK sebesar 0,22%, sedangkan di Jawa Tengah prevalensi hipertensi mencapai 32,9%, lebih tinggi dibandingkan angka nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2024; Francis *et al*., 2024).

Penggunaan terapi antihipertensi kombinasi yang meningkat berpotensi meningkatkan biaya medis langsung, sementara GGK merupakan salah satu penyakit dengan beban pembiayaan yang tinggi, mencapai sekitar Rp2,4–3 triliun dalam program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) selama periode 2023–2025 (Lee *et al*., 2022; Nurtandhee, 2023). Kondisi ini menunjukkan pentingnya evaluasi efektivitas biaya untuk memastikan terapi yang diberikan tidak hanya efektif secara klinis, tetapi juga efisien dari aspek ekonomi. Namun, penelitian *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) terapi antihipertensi kombinasi pada pasien GGK rawat jalan di

Indonesia masih terbatas, terutama yang mengevaluasi perbandingan efektivitas biaya antarregimen antihipertensi kombinasi serta mengaitkan karakteristik pasien dan pola terapi dengan biaya medis langsung (Fathurrahman *et al.*, 2025).

RSUD Dr. Moewardi Surakarta merupakan rumah sakit rujukan di Jawa Tengah dengan beban pelayanan pasien gagal ginjal kronis yang tinggi. Anasulfalah *et al.* (2022) melaporkan bahwa jumlah pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis di rumah sakit tersebut mencapai 3.995 pasien. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta untuk menganalisis efektivitas biaya terapi antihipertensi kombinasi pada pasien gagal ginjal kronis rawat jalan tahun 2025.

METODE

Penelitian ini dilakukan secara non-eksperimental dengan desain observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional* pendekatan retrospektif, yaitu penelitian yang dilakukan dengan menelusuri data pasien pada periode tertentu berdasarkan rekam medis dan data biaya yang telah ada. Penelitian ini menggunakan perspektif rumah sakit dengan menghitung biaya medis langsung berdasarkan data tagihan pasien, baik pasien umum, BPJS, maupun asuransi.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan Nomor 307/III/HREC/2026. Pengambilan data penelitian dilaksanakan di bagian rekam medis rawat jalan RSUD Dr. Moewardi Surakarta selama Februari – April 2026. Data yang digunakan yaitu data masa lampau (retrospektif) pada periode bulan Januari sampai dengan Desember 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien gagal ginjal kronis rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta periode Januari – Desember 2025 sebanyak 1.147 pasien. Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi pasien rawat jalan berusia ≥18 tahun dengan diagnosis gagal ginjal kronis disertai hipertensi (nilai tekanan darah hipertensi berdasarkan Kemenkes RI (2026) yaitu ≥ 140/90mmHg), menggunakan terapi antihipertensi kombinasi (oral) yang sama minimal selama satu bulan

berturut-turut, melakukan pengukuran tekanan darah di rumah sakit minimal satu bulan setelah mengonsumsi obat antihipertensi, serta memiliki catatan rekam medis jelas dan rincian biaya yang lengkap. Kriteria eksklusi meliputi pasien wanita yang sedang hamil, pasien dengan komorbid berat menurut Anderson *et al*. (2021) meliputi gagal jantung, stroke, kanker, dan penyakit hati (kondisi yang menurunkan *life expectancy*, efektivitas, dan kepatuhan obat yang akan diteliti), pasien yang mendapatkan monoterapi antihipertensi, pasien dengan data rekam medis tidak lengkap, dan pasien yang berpindah fasilitas pelayanan kesehatan selama periode pengamatan.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan proporsi karakteristik pasien serta pola penggunaan terapi antihipertensi kombinasi. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik pasien dan pola penggunaan antihipertensi kombinasi dengan biaya medis langsung menggunakan uji *Mann–Whitney* dan uji *Kruskal–Wallis*. Penilaian efektivitas terapi dilakukan berdasarkan pencapaian target tekanan darah yaitu < 130/80 mmHg berdasarkan ESC *Guideline* (2024). Analisis farmakoekonomi dilakukan dengan menghitung efektivitas terapi antihipertensi, nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien dan Analisis Bivariat

Analisis karakteristik pasien bertujuan menggambarkan distribusi usia, jenis kelamin, domisili, stadium CKD, dan penyakit penyerta, serta hubungannya dengan biaya medis langsung pada pasien gagal ginjal kronis rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2025.

Tabel 1. Distribusi Usia Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Hipertensi

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata-Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
18–29	1	2,08	114.462 (n=1)
30–59	27	56,25	170.332 ± 82.127
≥60	20	41,67	178.016 ± 79.650
Total	48	100	

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Mayoritas pasien gagal ginjal kronis berada pada kelompok usia 30–59 tahun (56,25%), diikuti kelompok usia ≥60 tahun (41,67%), sedangkan kelompok usia 18–29 tahun hanya sebesar 2,08%. Hasil uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan biaya medis langsung (p = 0,923). Hasil ini sejalan dengan penelitian Fauziah *et al.* (2025) (p = 0,751) dan Putri *et al.* (2023) (p = 0,824) yang juga melaporkan tidak adanya hubungan signifikan antara usia dan biaya medis langsung pada pasien GGK.

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Hipertensi

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata-Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
Laki-laki	31	64,58	167.778 ± 79.271,06
Perempuan	17	35,42	180.743 ± 82.782,15
Total	48	100	

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Mayoritas pasien gagal ginjal kronis berjenis kelamin laki-laki (64,58%) dibandingkan perempuan (35,42%). Rata-rata biaya medis langsung pada pasien perempuan sebesar Rp180.743 ± 82.782,15, lebih tinggi dibandingkan laki-laki sebesar Rp167.778 ± 79.271,06. Meskipun terdapat perbedaan rata-rata secara deskriptif, hasil uji *Mann–Whitney* menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan secara signifikan dengan biaya medis langsung (p = 0,697). Hasil ini

sejalan dengan penelitian Fauziah *et al*. (2025) (p = 0,909) dan Putri *et al*. (2023) (p = 0,816).

Tabel 3. Distribusi domisili pasien gagal ginjal kronis gagal ginjal kronis dengan hipertensi

Domisili	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata – Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
Surakarta	5	10,42	113.458 ± 4.741
Sukoharjo	7	14,58	138.345 ± 58.698
Karanganyar	8	16,67	190.823 ± 89.297
Klaten	2	4,17	194.601 ± 120.492
Sragen	12	25	196.607 ± 85.830
Wonogiri	5	10,42	181.453 ± 94.887
Ngawi	4	8,33	118.119 ± 12.543
Madiun	2	4,17	284.732 ± 6.973
Rembang	1	2,08	114.462 (n=1)
Pati	1	2,08	119.525 (n=1)
Minahasa	1	2,08	279.801 (n=1)
Total	48	100	

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Pasien GGK dengan hipertensi dalam penelitian ini berasal dari berbagai wilayah, dengan proporsi terbesar berasal dari Sragen (25%), diikuti Karanganyar (16,67%) dan Sukoharjo (14,58%). Sebaran tersebut menunjukkan bahwa pasien yang memperoleh pelayanan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tidak hanya berasal dari Kota Surakarta, tetapi juga dari berbagai kabupaten/kota di sekitar Surakarta dan daerah lainnya. Hal ini sesuai dengan fungsi RSUD Dr. Moewardi sebagai rumah sakit rujukan yang melayani pasien dari berbagai wilayah.

Tabel 4. Distribusi Stadium Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Hipertensi

Stadium CKD	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata-Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
Stadium 2	1	2,08	104.001 (n=1)
Stadium 3	6	12,5	138.425 ± 64.483
Stadium 4	5	10,42	109.228 ± 3.528
Stadium 5	36	75	188.696 ± 82.471
Total	48	100	

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Mayoritas pasien GGK berada pada stadium 5, yaitu 36 pasien (75%), diikuti stadium 3 sebanyak 6 pasien (12,50%), stadium 4 sebanyak 5 pasien (10,42%), dan stadium 2 sebanyak 1 pasien (2,08%). Hasil uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara stadium CKD dan biaya medis langsung (p = 0,030). Temuan ini sejalan dengan Chen *et al*. (2024) dan Sanchez *et al*. (2023) yang melaporkan bahwa stadium CKD yang lebih lanjut berkaitan dengan biaya perawatan dan penggunaan sumber daya kesehatan yang lebih tinggi.

Tabel 5. Distribusi jumlah penyakit penyerta pasien gagal ginjal kronis dengan hipertensi

Jumlah Penyakit Penyerta	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata – Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
Tanpa penyakit penyerta	20	41,67	178.372 ± 80.128
1 Penyakit penyerta	20	41,67	157.412 ± 78.306
2 Penyakit penyerta	3	6,25	214.738 ± 86.842
3 Penyakit penyerta	1	2,08	299.526 (n=1)
4 Penyakit penyerta	1	2,08	269.938 (n=1)
5 Penyakit penyerta	1	2,08	125.413 (n=1)

6 Penyakit penyerta	2	4,17	109.494 ± 7.027
Total	48	100	

(Sumber : Data penelitian yang diolah, 2026)

Mayoritas pasien tidak memiliki penyakit penyerta tambahan atau memiliki satu penyakit penyerta, masing-masing sebesar 41,67%, sedangkan pasien dengan dua atau lebih penyakit penyerta memiliki proporsi yang lebih kecil. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah penyakit penyerta dan biaya medis langsung ($p = 0,556$). Hasil ini sejalan dengan Fauziah *et al*. (2025) ($p = 0,844$) dan Putri *et al*. (2023) ($p = 0,100$) yang juga tidak menemukan hubungan signifikan pada pasien GGK.

Penggunaan Obat dan Efektivitas Antihipertensi Kombinasi

Tabel 6. Distribusi Penggunaan Antihipertensi Kombinasi

Kombinasi Obat	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata-Rata Biaya Medis Langsung (Rp ± SD)
Adalat OROS + Candesartan	9	18,75	270.001 ± 6.373
Amlodipin + Candesartan	20	41,67	113.068 ± 4.796
Amlodipin + Ramipril	5	10,41	107.953 ± 6.651
Candesartan + Furosemide	6	12,5	123.194 ± 7.166
Adalat OROS + Candesartan + Furosemide	8	16,67	287.934 ± 9.214
Total	48	100	

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Kombinasi antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah amlodipin + candesartan (41,67%), diikuti Adalat OROS + candesartan (18,75%) dan Adalat OROS + candesartan + furosemide (16,67%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Maharianingsih dan Putri (2024) serta Khairiyah *et al*. (2022), yang melaporkan bahwa kombinasi amlodipin dan candesartan merupakan regimen antihipertensi yang paling sering digunakan pada pasien gagal ginjal kronis, dengan proporsi

sebesar 58,06%.

Tabel 7. Distribusi Efektivitas Antihipertensi Kombinasi

Kombinasi Obat	TD mencapai target	TD tidak mencapai target	Jumlah pasien	Efektivitas (%)
Adalat OROS + Candesartan	3	6	9	33,3
Amlodipin + Candesartan	7	13	20	35
Amlodipin + Ramipril	1	4	5	20
Candesartan + Furosemide	0	6	6	0
Adalat OROS + Candesartan + Furosemide	2	6	8	25

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Efektivitas terapi berbeda pada setiap kombinasi antihipertensi. Kombinasi amlodipin + candesartan menunjukkan efektivitas tertinggi, dengan 7 dari 20 pasien (35%) mencapai target tekanan darah. Sebaliknya, kombinasi candesartan + furosemide tidak mencapai target tekanan darah pada seluruh pasien (0%). Temuan ini sejalan dengan Xia *et al*. (2023), yang melaporkan adanya efek sinergis kombinasi amlodipin dan candesartan dalam menurunkan tekanan darah, serta Cho *et al*. (2023), yang menunjukkan bahwa kombinasi ARB dan CCB memberikan penurunan tekanan darah yang lebih baik pada pasien CKD.

Analisis Efektivitas Biaya

Tabel 8. Hasil Perhitungan ACER Terapi Antihipertensi Kombinasi pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

Kombinasi Obat	Total biaya (Rp)	Efektivitas (%)	ACER
Adalat OROS + Candesartan	270.001	33,33	8.100,93
Amlodipin + Candesartan	113.068	35	3.230,51
Amlodipin + Ramipril	107.953	20	5.397,65
Candesartan + Furosemide	123.194	0	-
Adalat OROS + Candesartan + Furosemide	287.934	25	11.517,36

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026)

Nilai ACER menunjukkan variasi efektivitas biaya pada setiap regimen antihipertensi kombinasi. Kombinasi amlodipin + candesartan memiliki nilai ACER terendah, yaitu Rp3.230,51, sehingga merupakan regimen yang paling *cost-effective* karena memberikan efektivitas tertinggi (35%) dengan biaya medis langsung yang relatif rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan Hadning *et al*. (2025), yang melaporkan bahwa kombinasi amlodipin + candesartan memiliki efektivitas lebih tinggi dan nilai ACER lebih rendah dibandingkan kombinasi candesartan + furosemide.

Tabel 9. Hasil Analisis *Cost Effectiveness Grid* Antihipertensi pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

Efektivitas kombinasi X terhadap kombinasi obat lain	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	Amlodipin + Ramipril		Adalat OROS + Candesartan; Adalat OROS + Candesartan + Furosemide; Candesartan + Furosemide
Efektivitas sama			
Efektivitas lebih tinggi	Amlodipin +		

Candesartan

(Sumber: Data penelitian yang diolah, 2026 dan diadaptasi dari Restyana et al. (2024))

Berdasarkan hasil *cost-effectiveness grid*, kombinasi amlodipin + candesartan berada pada posisi biaya lebih rendah dengan efektivitas lebih tinggi dibandingkan Adalat OROS + candesartan, Adalat OROS + candesartan + furosemide, dan candesartan + furosemide. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa amlodipin + candesartan termasuk kategori *dominant* terhadap ketiga regimen tersebut karena terdapat alternatif yang memberikan efektivitas lebih tinggi dengan biaya lebih rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Edison *et al*. (2025) yang menunjukkan bahwa kombinasi amlodipin + candesartan memiliki efektivitas biaya yang lebih baik.

Keunggulan Kombinasi Amlodipin–Candesartan

Keunggulan kombinasi amlodipin dan candesartan dapat ditinjau dari mekanisme kerja kedua obat yang berbeda. Amlodipin merupakan *Calcium Channel Blocker* (CCB) golongan dihidropiridin yang bekerja pada kanal kalsium tipe-L di otot polos vaskular sehingga menyebabkan vasodilatasi dan menurunkan resistensi vaskular perifer. Kombinasi CCB dengan penghambat sistem renin–angiotensin, termasuk ARB, juga menunjukkan efektivitas sebagai terapi kombinasi antihipertensi berdasarkan bukti terkini (Jones *et al*., 2024). Sementara itu, candesartan merupakan *angiotensin II receptor blocker* (ARB) yang menghambat aktivasi reseptor AT1 oleh angiotensin II sehingga mengurangi efek vasokonstriksi dan retensi natrium yang dimediasi aldosteron. Aktivitas aldosteron yang berlebihan diketahui berkaitan dengan peningkatan peradangan dan stres oksidatif serta proses fibrosis dan remodeling pada jantung, ginjal, dan pembuluh darah (Verma *et al*., 2024). Dengan demikian, amlodipin dan candesartan memberikan efek antihipertensi melalui mekanisme yang berbeda dan saling melengkapi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan antihipertensi kombinasi pada pasien gagal ginjal kronis rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2025 didominasi oleh kombinasi amlodipin + candesartan (41,67%), diikuti Adalat OROS + candesartan (18,75%), Adalat OROS + candesartan + furosemide (16,67%), candesartan + furosemide (12,50%), dan amlodipin + ramipril (10,41%). Karakteristik pasien didominasi kelompok usia 30–59 tahun (56,25%), laki-laki (64,58%), berdomisili di Sragen (25%), stadium CKD 5 (75%), serta memiliki ≤1 penyakit penyerta (83,34%). Usia, jenis kelamin, domisili, dan jumlah penyakit penyerta tidak berhubungan signifikan dengan biaya medis langsung ($p>0,05$), sedangkan stadium CKD dan pola penggunaan antihipertensi kombinasi menunjukkan hubungan signifikan ($p<0,05$). Kombinasi amlodipin + candesartan memiliki efektivitas tertinggi (35%) dan nilai ACER terendah (Rp3.230,51), sehingga menjadi regimen antihipertensi yang paling *cost-effective*. Berdasarkan *cost-effectiveness grid*, kombinasi tersebut termasuk kategori *dominant*, sedangkan Adalat OROS + candesartan, Adalat OROS + candesartan + furosemide, dan candesartan + furosemide termasuk kategori *dominated*.

DAFTAR PUSTAKA

Ameer, O. Z. (2022). Hypertension In Chronic Kidney Disease: What Lies Behind The Scene. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 949260. https://doi.org/10.3389/fphar.2022.949260

Anasulfalah, H., Handayani, R. T., Widyanto, A., Kurniawan, H. D., Atmojo, J. T., Mubarok, A. S., & Anulus, A. (2022). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Dengan Chronic Kidney Disease Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Dr. Moewardi. *Avicenna: Journal of Health Research*, 5(2).

Anderson, T. S., Odden, M. C., Penko, J., Kazi, D. S., Bellows, B. K., dan Bibbins-Domingo, K. 2021. Characteristics of Populations Excluded From Clinical Trials

Supporting Intensive Blood Pressure Control Guidelines. *Journal of the American Heart Association*, *10*(7), e019707. https://doi.org/10.1161/JAHA.120.019707

Chen, W., Howard, K., Gorham, G., Abeyaratne, A., Zhao, Y., Adegboye, O., & Territory Kidney Care Steering Committee. (2024). Costs and Healthcare Use Of Patients With Chronic Kidney Disease In The Northern Territory, Australia. *BMC Health Services Research*, 24(1), 791.

Cho, M., Choi, C. Y., Choi, Y. J., & Rhie, S. J. (2023). Clinical Outcomes Of Renin Angiotensin System Inhibitor-Based Dual Antihypertensive Regimens In Chronic Kidney Disease: A Network Meta-Analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 5727.

Edison, H. A. P., Majid, R., Fristiohady, A., & Syifa, E. F. (2025). Combination Drugs in Hospitalized Patients at Kendari Citdan Hospital for the Period 2023. In *Proceedings of the 2nd Halu Oleo International Conference on Public Health (HOICPH 2024)* (p. 210).

Fathurrahman, M. H., Afifah, C. N., & Rusmana, W. E. (2025). Analisis Efektivitas Biaya Pada Pasien Hipertensi Dengan Penyakit Penyerta GKG Rawat Inap di RSU Pindad. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 4499-4508. https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.37097

Fauziah, F., Kusuma, I. Y., Putri, B. A., Kurniasih, K. I., Nugroho, G. A., & Nurkholis, F. (2025). Cost Analysis of Haemodialysis in Chronic Kidney Disease: The Role of Patient Characteristics in a Regional Indonesian Hospital. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 12(3), 192-198.

Francis, A., Harhay, M. N., Ong, A. C. M., Tummalapalli, S. L., Ortiz, A., Fogo, A. B., ... & Jha, V. (2024). Chronic Kidney Disease and The Global Public Health Agenda: An International Consensus. *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), 473-485. https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6

Georgianos, P. I., & Agarwal, R. (2023). Hypertension In Chronic Kidney Disease - Treatment Standard 2023. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(12), 2694-2703. https://doi.org/10.1093/ndt/gfad118

Hadning, I., Fauztina, R., & Mustofa, F. A. (2025). Cost Effectiveness Analysis of Antihypertensive Combination Treatment in Chronic Kidney Disease Outpatients with Hypertension. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 12, 29-34.

Jones, K. E., Hayden, S. L., Meyer, H. R., Sandoz, J. L., Arata, W. H., Dufrene, K., ... & Kaye, A. D. (2024). The Evolving Role of Calcium Channel Blockers in Hypertension Management: Pharmacological and Clinical Considerations. *Current Issues in Molecular Biology*, 46(7), 6315-6327. https://doi.org/10.3390/cimb46070377

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Pedoman Pengendalian Hipertensi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama*. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2026. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/303/2026 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Hipertensi Dewasa*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Khairiyah, U., Yuswar, M. A., & Purwanti, N. U. (2022). Pola Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3).

Lee, Y. S., Lee, H. Y., & Kim, T. H. (2022). An Economic Evaluation Of Intensive Hypertension Control In CKD Patients: A Cost-Effectiveness Study. *Clinical Hypertension*, 1-7. https://doi.org/10.1186/s40885-022-00215-4

Maharianingsih, N. M., & Putri, W. B. D. (2024). Studi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Chronic Renal Failure. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(1), 177-184. https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.25489

McEvoy, J. W., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., Christodorescu, R. M., Daskalopoulou, S. S., Ferro, C. J., Gerdts, E., Hanssen, H., Harris, J., Lauder, L., McManus, R. J., Molloy, G. J., Rahimi, K., Regitz-

Zagrosek, V., Rossi, G. P., Sandset, E. C., dan ESC Scientific Document Group. 2024. *ESC Guidelines for the Management of Elevated Blood Pressure And Hypertension: Developed by the Task Force on the Management of Elevated Blood Pressure and Hypertension of the European Society Of Cardiology (ESC) and Endorsed by the European Society Of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). European Heart Journal, 45*(38), 3912–4018. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178

Nurtandhee, M. (2023). Estimasi Biaya Pelayanan Kesehatan sebagai Upaya Pencegahan Defisit Dana Jaminan Sosial untuk Penyakit Gagal Ginjal. *Jurnal Jaminan Kesehatan Nasional*, 3(2), 84-101. https://doi.org/10.53756/jkn.v3i2.104

Putri, E. M., Andayani, T. M., & Saptarini, O. (2023). Cost of Illness of Chronic Kidney Disease with Hemodialysis at Dr. Moewardi Surakarta Hospital. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(10), 465-472.

Restyana, A., Faradiba., Farida, U., Wahyuni, K. S. P. D., Pambudi, R. S., Toyo, E. M., Admaja, W., Hendra, G. A., Prasetyo, E. Y., & Noviyani, R. (2024). *Farmakoekonomi*. Future Science Publisher. Malang.

Sanchez, J. J. G., James, G., Carrero, J. J., Arnold, M., Lam, C. S., Pollock, C., & Pecoins, F. R. (2023). Health Care Resource Utilization and Related Costs of Patients With CKD from the United States: A Report from the Discover CKD Retrospective Cohort. *Kidney International Reports*, 8(4), 785-795.

Verma, S., Pandey, A., Pandey, A. K., Butler, J., Lee, J. S., Teoh, H., ... & Bhatt, D. L. (2024). Aldosterone And Aldosterone Synthase Inhibitors in Cardiorenal Disease. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 326(3), H670-H688. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00419.2023

Xia, T., Xu, L. L., Guo, P. Y., Shi, W. T., Cheng, Y. Q., & Liu, A. J. (2023). Synergism Of Amlodipine And Telmisartan Or Candesartan On Blood Pressure Reduction By Using Synergyfinder 3.0 And Probability Sum Test In Vivo. *Pharmacology Research & Perspectives*, 11(2), e01064.