

ANALISIS KEJADIAN HIPERTENSI INTRADIALITIK PADA PASIEN *CHRONIC KIDNEY DISEASE* (CKD) YANG MENDAPATKAN TERAPI ANTIHIPERTENSI DI RUMAH SAKIT BAPTIS KEDIRI

Ade Giriayu Anjani^{1*}, Shofiatul Fajriyah¹, Ela Agustin¹, Muhammad Hafidh Haidar²

¹Departemen Farmasi Klinis dan Komunitas, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

²Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

*E-mail: ade.giriayu@iik.ac.id

Abstrak

Hipertensi intradialitik merupakan komplikasi akut yang sering terjadi pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) yang menjalani hemodialisis. Penelitian ini bertujuan mengetahui profil demografi dan mengevaluasi perubahan tekanan darah terhadap terapi antihipertensi tunggal dan kombinasi berdasarkan perubahan tekanan darah pada pasien CKD di Rumah Sakit Baptis Kediri. Desain penelitian ini adalah *cross-sectional*, dengan retrospektif terhadap 99 pasien periode Januari 2024 - Desember 2025 dengan teknik total sampling. Pasien didominasi perempuan (56,57%), kelompok usia 55–64 tahun (49,49%), dengan penyakit penyerta terbanyak anemia (16,5%) dan hipertensi (16%). Terapi tunggal terbanyak adalah furosemid 20 mg (24 pasien) dan amlodipin 10 mg (14 pasien), sedangkan kombinasi terbanyak adalah amlodipin 10 mg + furosemid 20 mg (25 pasien), diikuti amlodipin 10 mg + valsartan 160 mg (17 pasien), dan *triple therapy* amlodipin 10 mg + furosemid 20 mg + valsartan 160 mg (14 pasien). Rentang waktu pemberian obat sebelum hemodialisis bervariasi antara 0,5 hingga 37,1 jam antar kelompok terapi. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan tekanan darah yang bermakna ($p < 0,05$) pada sebagian besar kelompok terapi.

Kata kunci: Antihipertensi; *Chronic Kidney Disease*; Hemodialisis; Hipertensi Intradialitik

Abstract

Intradialytic hypertension is a common acute complication in Chronic Kidney Disease (CKD) patients undergoing hemodialysis. This study aims to determine the demographic profile and evaluate changes in blood pressure in response to single and combination antihypertensive therapy based on changes in blood pressure in CKD patients at Kediri Baptist Hospital. This study design was cross-sectional, with a retrospective sample of 99 patients from January 2024 to December 2025 using a total sampling technique. Patients were predominantly female (56.57%), aged 55–64 years (49.49%), with the most common comorbidities being anemia (16.5%) and hypertension (16%). The most common single therapies were furosemide 20 mg (24 patients) and amlodipine 10 mg (14 patients), while the most common combination was amlodipine 10 mg + furosemide 20 mg (25 patients), followed by amlodipine 10 mg + valsartan 160 mg (17 patients), and triple therapy was amlodipine 10 mg + furosemide 20 mg + valsartan 160 mg (14 patients). The duration of drug administration before hemodialysis varied between 0.5 and 37.1 hours between treatment groups. Statistical test results showed a significant difference in blood pressure ($p < 0.05$) in most treatment groups.

Keywords: Antihypertensive; *Chronic Kidney Disease*; Hemodialysis; Intradialytic Hypertension

PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan kondisi ginjal yang progresif, di mana ginjal tidak lagi mampu menjalankan fungsi filtrasi dan regulasi cairan-elektrolit tubuh secara adekuat. Untuk pasien CKD stadium akhir, salah satu terapi utama adalah hemodialisis sebagai upaya mempertahankan hidup dan menggantikan fungsi ginjal. Namun, proses hemodiasia tidak lepas dari

komplikasi, salah satunya adalah hipertensi intradialitik (Armiyati et al., 2021).

Hipertensi intradialitik merupakan kondisi di mana terjadi peningkatan tekanan darah selama atau segera setelah sesi hemodialisis, misalnya kenaikan sistolik ≥ 10 mmHg dari sebelum ke sesudah dialisis. beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa hipertensi intradialitik bukanlah kejadian langka: misalnya penelitian di rumah sakit di Kupang melaporkan 83,3%

pasien mengalami hipertensi intradialitik pada periode penelitian (Johanes et al., 2025).

Berdasarkan *systematic review* dan *meta-analysis* yang melibatkan 127.080 pasien hemodialisis dari 17 negara, prevalensi hipertensi intradialitik pada pasien CKD dilaporkan mencapai 26,6% (95% CI 20,2–33,4%), dengan proporsi kejadian pada sesi hemodialisis sebesar 19,9%. (Ademola et al., 2024), berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi *chronic kidney disease* di Indonesia sebesar 0,38% pada penduduk usia ≥ 15 tahun, sementara prevalensi hipertensi berdasarkan pengukuran tekanan darah mencapai 34,11% pada penduduk usia ≥ 18 tahun (Riskesdas, 2018).

Hipertensi intradialitik merupakan kondisi peningkatan tekanan darah yang terjadi selama atau segera setelah proses hemodialisis dan perlu mendapat perhatian karena berhubungan dengan peningkatan risiko rawat inap dan mortalitas. Berdasarkan laporan KDIGO tentang pengelolaan tekanan darah dan volume pada pasien dialisis, peningkatan tekanan darah sistolik >10 mmHg dari sebelum hingga setelah hemodialisis hingga mencapai rentang hipertensi, terutama apabila terjadi pada sedikitnya 4 dari 6 sesi dialisis berturut-turut, sebaiknya mendorong evaluasi lebih lanjut terhadap pengelolaan tekanan darah dan status volume. Evaluasi tersebut dapat mencakup pengukuran tekanan darah di luar unit dialisis serta penilaian kembali status volume dan berat kering pasien. Oleh karena itu, perubahan tekanan darah selama hemodialisis perlu dipantau secara cermat untuk mengidentifikasi pasien yang memerlukan evaluasi dan penatalaksanaan lebih lanjut (Flythe et al., 2020).

Penelitian terkait efektivitas antihipertensi pada pasien hipertensi intradialitik telah dilakukan sebelumnya oleh Mazaya et al. (2020) yang membandingkan penurunan tekanan darah antara amlodipin dan kaptopril pada pasien hemodialisis di Rumah Sakit Bhayangkara TK. I R. Said

Sukanto Jakarta. Penelitian tersebut menggunakan desain potong lintang pada 73 pasien rawat jalan dengan pengukuran tekanan darah secara langsung selama sesi hemodialisis, dan menemukan bahwa amlodipin menghasilkan penurunan tekanan darah yang lebih besar dibandingkan kaptopril. Meskipun demikian, penelitian tersebut memiliki keterbatasan yakni hanya membandingkan dua obat tunggal (CCB vs ACEI) dan belum mencakup evaluasi terapi kombinasi seperti CCB+ARB maupun kombinasi tiga obat yang banyak dijumpai pada pasien CKD rawat inap. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian yang lebih komprehensif mengenai evaluasi perubahan tekanan darah terhadap penggunaan terapi antihipertensi, mencakup terapi tunggal maupun kombinasi, pada pasien CKD rawat inap yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Baptis Kediri.

METODE

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional*, dengan pengambilan data retrospektif terhadap 99 rekam medis pasien periode Januari 2024 - Desember 2025 dengan teknik total sampling. Data rekam medis yang tidak lengkap akan dieksklusi. Penelitian dilaksanakan di unit dialisis Rumah Sakit Baptis Kediri. Waktu penelitian dilakukan pada Januari-Maret 2026.

Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini seluruh pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis selama periode tersebut. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan kedalam penelitian. Kriteria inklusi yaitu pasien rawat inap yang menjalani hemodialisis dan pasien yang mendapatkan terapi antihipertensi tunggal serta kombinasi. Variabel dependen pada penelitian ini

evaluasi perubahan tekanan darah terhadap terapi antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis, variable independent yaitu penggunaan terapi antihipertensi.

Prosedur kerja

Penelitian ini mendapatkan izin etik dengan nomor 127/FF/EP/I/2026, dilakukan pengambilan data secara retrospektif dari rekam medis dengan tahapan data yang diambil meliputi karakteristik pasien yaitu jenis kelamin, usia, penyakit penterta. Jenis antihipertensi baik tunggal atau kombinasi dan *outcome* klinis meliputi distribusi tekanan darah pasien. Pengumpulan data meliputi editing data sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang tertulis pada populasi dan sampel, coding data yang berbentuk numerik, entry data kedalam spss, cleaning data untuk memeriksa kesesuaian data, data ganda, missing value atau kesalahan input, analisis data dan interpretasi data.

Analisis Data

Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Selanjutnya, analisis data dilakukan menggunakan *Paired t-test* untuk membandingkan perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian terapi antihipertensi. Seluruh analisis data

dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama periode penelitian, diperoleh 99 pasien *chronic kidney disease* yang dirawat di Rumah Sakit Baptis yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil pengamatan tercantum dalam Tabel 1. Berdasarkan jenis kelamin, pasien perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu sebanyak 56 pasien (56,57%) dibandingkan 43 pasien (43,43%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rasyid di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung yang melaporkan bahwa pasien CKD yang menjalani hemodialisis didominasi oleh jenis kelamin perempuan (55%). Secara klinis, hal ini dapat dikaitkan dengan tingginya angka hipertensi dan diabetes melitus pada perempuan usia menopause sebagai faktor risiko utama CKD, serta kecenderungan perempuan untuk lebih aktif mencari pelayanan kesehatan dibandingkan laki-laki (Rasyid et al., 2025). Suara dan Retnaningsih dalam Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan juga menyebutkan bahwa perempuan cenderung lebih teratur dalam mengonsumsi obat dan mengikuti anjuran diet sehat, sehingga lebih banyak teridentifikasi dan terdaftar dalam program hemodialisis rutin (Suara et al., 2024).

Tabel 1. Karakteristik pasien

Karakteristik	Frekuensi (n=99)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	56	56,57
Laki-laki	43	43,43
Usia		
15-24	1	1,01
25-34	2	2,02
35-44	9	9,09
45-54	21	21,21
55-64	49	49,49
65-74	16	16,16
75+	1	1,01
Total	99	100

Berdasarkan kelompok usia pra-lansia (55-64 tahun) merupakan kelompok terbanyak 49 pasien (49,49%), diikuti kelompok lansia awal (65-74 tahun) sebanyak 16 pasien (16,16%). Hasil ini menunjukkan bahwa CKD stadium lanjut yang membutuhkan hemodialisis paling banyak dialami pada usia paruh baya hingga pra-lansia, sesuai dengan perjalanan penyakit kronis yang membutuhkan waktu bertahun-tahun sebelum mencapai stadium akhir.

Penelitian ini sejalan oleh Suara dan Retnaningsih bahwa penurunan fungsi ginjal bersifat progresif seiring bertambahnya usia, di mana kelompok usia lanjut memiliki risiko 4,51 kali lebih tinggi mengalami CKD dibandingkan usia 18-30 tahun. Selain itu, tingginya prevalensi hipertensi dan diabetes melitus pada kelompok usia produktif akhir turut berkontribusi pada peningkatan kasus CKD pada rentang usia tersebut (Suara et al., 2024).

Tabel 2. Penyakit penyerta

Penyakit penyerta	Frekuensi (n=99)	Persentase (%)
Anemia	33	16,5
Hipertensi	32	16
<i>Fluid overload</i>	20	10
Edema paru	19	9,5
Hiperkalemia	14	7
Penyakit jantung koroner	10	5
Hipotensi	10	5
Diabetes mellitus	8	4
Ensefalopati uremik	7	3,5
Gastropati uremik	6	3
Hipokalemia	5	2,5
<i>Urinary tract infection</i>	5	2,5
Bronkopneumonia	4	2
<i>Bacterial infection</i>	3	1,5
Hiponatrimia	3	1,5
<i>Heart failure</i>	3	1,5
Desaturase	2	1
Efusi pleura	2	1
Asidosis metabolic	2	1
Hematemesis	2	1
Gastroenteritis akut	2	1
<i>Extraparapneumal disorder</i>	1	0,5
Tuberculosis	1	0,5
<i>Dyspepsia</i>	1	0,5
Verigo	1	0,5
Hepatitis C	1	0,5
Nefrolitiasis	1	0,5
Rupture aneurisma	1	0,5
Diare akut	1	0,5
Total	200	100

*satu pasien dapat memiliki lebih dari satu penyakit komorbid.

Berdasarkan Tabel 2, penyakit penyerta terbanyak pada pasien CKD yang menjalani hemodialisis adalah anemia 33 pasien (16,5%), diikuti hipertensi 32 pasien (16%), dan fluid overload 20 pasien (10%).

Tingginya angka anemia sebagai komorbid utama sejalan dengan patofisiologi CKD, di mana penurunan fungsi ginjal menyebabkan berkurangnya produksi eritropoietin sehingga memicu anemia normositik normokromik. Penelitian ini sejalan dengan temuan Faujiah dalam *Plexus*

Medical Journal yang meneliti profil anemia pada pasien CKD di Rumah Sakit UNS, di mana stadium terbanyak adalah CKD stadium 5 hemodialisis dan derajat anemia sedang mendominasi (52,8%). Anemia pada CKD bersifat multifaktorial, mencakup defisiensi eritropoietin, defisiensi zat besi, serta pemendekan masa hidup eritrosit akibat lingkungan uremik. Selain itu, tingginya

komorbid hipertensi pada penelitian ini konsisten dengan data dari Jurnal Sains, Teknologi, dan Kesehatan (2025) yang menyebutkan bahwa mayoritas pasien CKD menderita hipertensi (69,7%), mengingat hipertensi merupakan penyebab sekaligus komplikasi CKD yang paling sering dijumpai (Faujiah et al., 2025).

Tabel 3. Frekuensi Tekanan Darah

Tekanan Darah Sistolik	Range	Pre Hemodialisis n (%)	Post Hemodialisis n (%)
Normal	<120	9 (9,09%)	8 (8,08%)
Meningkat	120 - 129	14 (14,14%)	5 (5,05 %)
Hipertensi 1	130 - 139	33 (33,33%)	35 (35,35%)
Hipertensi 2	≥140	23 (23,23%)	29 (29,29%)
Hipertensi 3	≥180	20 (20,20%)	22 (22,22%)
Tekanan Darah Diastolik	Range	Pre Hemodialisis n (%)	Post Hemodialisis n (%)
Optimal	<80	61 (61.6%)	55 (55.5%)
Hipertensi 1	80 – 89	27 (27.3%)	25 (25.3%)
Hipertensi 2	≥ 90	9 (9,1%)	13 (13.1%)
Hipertensi 3	≥ 120	2 (2.0%)	6 (6,1%)

Berdasarkan Tabel 3, pada tekanan darah sistolik, sebagian besar pasien sebelum hemodialisis berada pada kategori hipertensi derajat 1 (33,33%), namun setelah hemodialisis terjadi peningkatan jumlah pasien pada kategori hipertensi derajat 2 dan 3. Fenomena serupa juga terjadi pada tekanan darah diastolik, di mana hipertensi derajat 2 meningkat dari 9 menjadi 13 pasien dan hipertensi derajat 3 meningkat dari 2 menjadi 6 pasien setelah hemodialisis. Peningkatan tekanan darah setelah sesi hemodialisis merupakan manifestasi dari hipertensi intradialitik. Penelitian ini sejalan dengan kajian Mazaya dalam Jurnal Farmasi Udayana yang menyebutkan bahwa hipertensi intradialitik merupakan komplikasi paling umum yang ditemukan pada pasien hemodialisis, diduga berkaitan dengan aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS), disfungsi endotel, serta peningkatan resistensi vaskular perifer selama proses dialysis (Mazaya et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 4, Evaluasi perubahan

tekanan darah terhadap terapi antihipertensi dilihat dari nilai tekanan darah pre yang diambil dalam rentang waktu 3 hingga 60 menit sebelum hemodialisis dan post hemodialisis yang diambil dalam rentang waktu 10 menit hingga 4 jam setelah hemodialisis, pemberian obat antihipertensi dikatakan mampu mempertahankan stabilitas tekanan darah apabila terjadi kenaikan tekanan darah tidak lebih dari 10 mmHg selama menjalani hemodialisis. Seluruh kelompok terapi antihipertensi menunjukkan peningkatan rata-rata tekanan darah setelah hemodialisis. Rentang waktu pemberian antihipertensi sebelum hemodialisis sangat berpengaruh terhadap stabilitas tekanan darah karena berkaitan dengan onset kerja, waktu mencapai kadar puncak plasma (*peak concentration*), dan durasi kerja obat. Jika obat diberikan terlalu dekat atau terlalu jauh dari jadwal hemodialisis, efek antihipertensi yang diharapkan saat proses dialisis berlangsung mungkin belum optimal atau justru sudah mulai menurun. Pada kelompok

obat tunggal, amlodipin 10 mg dan furosemid 20 mg menunjukkan hasil bermakna secara

statistik ($p < 0,05$).

Tabel 4. Evaluasi Perubahan Tekanan Darah terhadap Terapi Antihipertensi

Obat Tunggal	Σ (n=99)	Waktu (jam)	Pre Hemodialisis Min-max	Post Hemodialisis Min-max	p
Amlodipin 10 mg	14	3,9 - 37,1	100.4 (80-135)	105.5 (68-139)	0,001
Furosemid 20 mg	24	1,7 - 36,2	100.5 (76-145)	108.6 (77-147)	0,001
Valsartan 160 mg	2	5 - 6	92.5 (92-93)	98 (91-105)	0,220
Amlodipin 10 mg +Valsartan 160 mg	17	9,1 - 26,8	113.5 (77-133)	118.5 (100-160)	0,001
Amlodipin 10 mg + Furosemid 20 mg	25	3,5 - 23,4	108.3 (83-150)	114.2 (81-191)	0,004
Valsartan 160 mg +Furosemid 20 mg	3	1 - 5	114.6 (91-147)	121 (97-160)	0,001
Amlodipin 10 mg +Furosemid 20 mg +Valsartan 160 mg	14	0,5 - 11	113.7 (77-137)	119 (97-150)	0,001

*Rentang Waktu Pemberian Terapi Sebelum Hemodialisis

**Pre Hemodialisis rata-rata (mmHg) Min-max (waktu pengukuran tekanan darah)

***Post Hemodialisis rata-rata (mmHg) Min-max (waktu pengukuran tekanan darah)

Pada kelompok kombinasi, amlodipin 10 mg + valsartan 160 mg, amlodipine 10 mg + furosemide 20 mg, serta triple terapi juga bermakna ($p < 0,05$). Rentang waktu pemberian obat sebelum hemodialisis yang bervariasi (0,5 - 37,1 jam) dapat memengaruhi kadar plasma obat saat hemodialisis berlangsung. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Husna di RSI Sunan Kudus yang mengevaluasi efektivitas antihipertensi terhadap tekanan darah pasien hemodialisis dan menemukan perbedaan bermakna tekanan darah pre dan post terapi (Husna et al., 2024). Selain itu, penelitian Indriani dalam Jurnal Sains Farmasi dan Klinis RSUP Fatmawati melaporkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah yang bermakna ($p < 0,05$) sebelum dan sesudah pemberian terapi antihipertensi, dengan pasien yang mendapatkan terapi kombinasi lebih banyak dibandingkan terapi tunggal. Penggunaan amlodipin sebagai CCB menjadi pilihan utama baik pada terapi tunggal maupun kombinasi, sesuai dengan rekomendasi guideline penanganan hipertensi pada CKD karena efek vasodilatasi perifer yang tidak

bergantung pada fungsi ginjal (Indriani et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah hemodialisis, terapi antihipertensi yang digunakan pada pasien CKD dengan hipertensi intradialisis belum menunjukkan stabilitas tekanan darah yang optimal. Hal ini ditunjukkan oleh masih ditemukannya sejumlah pasien yang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 10 mmHg setelah menjalani hemodialisis, yang mengindikasikan terjadinya hipertensi intradialitik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan antihipertensi saja belum sepenuhnya mampu mengendalikan tekanan darah pada pasien CKD yang menjalani hemodialisis.

SARAN

Penelitian berikutnya dapat dilakukan dengan *prospective* dan diharapkan dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih

besar, melibatkan beberapa pusat layanan kesehatan, serta mempertimbangkan faktor-faktor klinis lain yang dapat memengaruhi perubahan tekanan darah pada pasien CKD yang menjalani hemodialisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ademola, O., Id, A., Edeki, I. R., Oyedepo, D. S., Yisau, O. E., Ige, O. O., Ekrikpo, I. U., Id, S. M., Palencia, H., Noubiap, J. J., & Id, E. E. (2024). *The prevalence and risk of mortality associated with intradialytic hypertension among patients with end-stage kidney disease on haemodialysis: A systematic review and.* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304633>
- Armiyati, Y., Hadisaputro, S., Chasani, S., & Sujianto, U. (2021). *Improving Quality of Life in Hemodialysis Patients With Intradialysis Hypertension Using " SEHAT " Nursing Interventions.* 18. <https://doi.org/10.26714/mki.4.3.2021.208-217>
- Aureliany Aulia Rasyid1, Ratna Purwaningrum2*, Arti Febriyani Hutasuhut3, R. K. (2025). *GAMBARAN FAKTOR RISIKO PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE YANG SEDANG MENJALANI HEMODIALISIS DI RUMAH SAKIT BINTANG AMIN BANDAR LAMPUNG.* 12(10), 2208–2217.
- Dewi, Y., Pujiastuti, T. T., & Maria, A. (2022). *Hubungan Interdialytic Weight Gain (IDWG) dengan Hipertensi Intradialisis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis Correlation between Interdialytic Weight Gain (IDWG) and Intradialytic Hypertension in Patient on Hemodialysis* <https://doi.org/10.22146/jkkk.75309>
- Faujiah, R. A., Wulandari, E. L., Setyawan, S., & Sukmagautama, C. (2025). *Profil Anemia pada Pasien Chronic Kidney Disease di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret.* 4(6), 281–291.
- Fishbane, S., & Spinowitz, B. (2018). Update on Anemia in ESRD and Earlier Stages of CKD: Core Curriculum 2018. *American Journal of Kidney Diseases*, 71(3), 423–435. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.09.026>
- Flythe, Jennifer E., Chang, Tara I., Gallagher, Maertín P., (2020). Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *International Society of Nephrology.* (97), 861–876 <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.01.046>
- Gupta, N., & Wish, J. B. (2017). Hypoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase Inhibitors: A Potential New Treatment for Anemia in Patients With CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 69(6), 815–826. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.12.011>
- Hart, P., & Bakris, G. L. (2008). Calcium antagonists : Do they equally protect against kidney injury ? *Kidney International*, 73(7), 795–796. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002773>
- Hicks, C. W., Canner, J. K., & Arhuidese, I. (2010). Mortality bene fi ts of different hemodialysis access types are age dependent. *Journal of Vascular Surgery*, 61(2), 449–456. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.07.091>
- Jm, W., Vm, M., Gill, R., Jm, W., Vm, M., & Gill, R. (2018). *First-line drugs for hypertension (Review).* <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001841.pub3.www.cochranelibrary.com>
- Johanes, P. W. Z., Tenggara, E. N., Akbar, A. K., & Manupadaka, S. (2025). *Characteristics of Intradialytic Hypertension in Hemodialysis Patients.* 4(4), 761–769.
- Locatelli, F., Block, G. A., & Macdougall, C. (2017). *Targeting Hypoxia-Inducible Factors for the Treatment of Anemia in Chronic Kidney Disease Patients.* 187–199. <https://doi.org/10.1159/000455166>
- Locham, S., Naazie, I., Canner, J., & Siracuse, J. (2020). Incidence and risk factors of sepsis in hemodialysis patients in the United States. *Journal of Vascular Surgery*, 73(3), 1016–1021.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.06.126>
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., & Rajan, D. K. (2019).



- KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR VASCULAR ACCESS : 2019 UPDATE. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>
- Indriani, Lusi., Najwa Rokhmah, Nisa., & N. S. (2022). *Penilaian Efektivitas Antihipertensi dan Efek Samping Obat di RSUP Fatmawati*. 88, 146–151. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.sup.146-151.2022>
- Mazaya, S.S.I, Rifkia, V.2*, Chairani, A. . (2020). *Perbandingan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Intradialisis dengan Obat Antihipertensi Amlodipin dan Kaptopril di RS Bhayangkara*. 9(2), 83–90.
- Riskesdas, 2018. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI.
- Rupp, M. E. (2018). Intravascular Catheter – Related Bloodstream Infections. *Infectious Disease Clinics of NA*. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.06.002>
- Stoumpos, S., Crowe, K., Sarafidis, P., Barratt, J., Bolignano, D., & Vecchio, L. Del. (2024). *Hypoxia-inducible factor prolyl hydroxylase inhibitors for anaemia in chronic kidney disease : a clinical practice document by the European Renal Best Practice board of ANAEMIA IN THE CHRONIC KIDNEY*. April, 1710–1730. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfae075>
- Suara, R. 2024. (2024). *Karakteristik Faktor Risiko Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) Yang Menjalani Hemodialisa*. 8(2), 59–63. <https://doi.org/10.33655/mak.v8i1.194>
- Syafa, A., Armelia, L., Syam, E., Tw, A., & Kunci, K. (2025). *Angka Kejadian Hipotensi Intradialisis pada Pasien Hemodialisis Incidence Rate of Intradialysis Hypotension in Hemodialysis Patients*. 3(4), 414–425.
- Husna, Ulviani Yulia., Setyowati, Endang., Eko, Retnowati., Yulis, Trinovitawati., N. W. (2024). *STUDI EVALUASI EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI TERHADAP TEKanan DARAH PASIEN HEMODIALISA DI RSI SUNAN KUDUS*. 9, 65–72.
- Xue, H., Ix, J. H., Wang, W., Brunelli, S. M., Lazarus, M., Hakim, R., & Jr, E. L. (2014). *NIH Public Access*. 61(1), 123–130. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2012.09.006.hemodialysis>