

ANALISIS DETERMINAN FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK PADA PASIEN POLI INTERNA DI RUMAH SAKIT ALOEI SABOE

THE ANALYSIS OF DETERMINANT FACTORS OF CHRONIC KIDNEY DISEASE OCCURRENCE RISK IN INTERNA POLYCLINIC PATIENTS AT ALOEI SABOE HOSPITAL

Irwan¹, Sitti Rahmawaty I. Adam², Lia Amalia³

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Negeri Gorontalo,
Indonesia

Email: irwan@ung.ac.id

Abstrak

Gagal ginjal adalah kondisi medis serius di mana fungsi ginjal menurun secara progresif. Hal ini biasanya terjadi selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun, dan ditandai dengan perubahan struktural pada ginjal, termasuk fibrosis interstisial. Kebaruan dalam penelitian ini yaitu menganalisis tentang faktor risiko gagal ginjal kronik pada pasien poli interna. Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis faktor risiko usia, kejadian hipertensi, kejadian obesitas, dan kejadian diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik pada pasien Poli Interna Rumah Sakit Aloe Saboe. Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik case control dengan pendekatan retrospective. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling dengan teknik non-random sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien atau penderita yang berisiko terkena gagal ginjal kronik yang rawat jalan di poli interna Rumah Sakit Aloe Saboe sebanyak 108 orang terdiri dari sampel case sebanyak 54 pasien dan control 54 pasien. Analisis uji statistic yang digunakan uji *Odss Ratio*. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai OR untuk variabel usia (OR=1.450), kejadian hipertensi >1 (OR=3.132), kejadian obesitas >1 (OR=2.721), dan kejadian DM >1 (OR=4.857) yang signifikan bahwa terdapat faktor risiko keempat variabel terhadap kejadian gagal ginjal kronik. Simpulan usia, kejadian hipertensi, kejadian obesitas, kejadian diabetes mellitus merupakan faktor risiko terjadinya kejadian gagal ginjal kronik pada pasien poli interna di Rumah Sakit Aloe Saboe.

Kata kunci: Diabetes Melitus; Gagal Ginjal Kronik; Hipertensi; Obesitas; Usia.

Abstract

Kidney failure is a serious medical condition in which kidney function decreases progressively. This usually occurs over months or years, and is characterized by structural changes in the kidneys, including interstitial fibrosis. The novelty of this research is analyzing the risk factors for chronic kidney failure in internal polyclinic patients. The aim of the study was to analyze the risk factors for age, the incidence of hypertension, the incidence of obesity, and the incidence of diabetes mellitus with the incidence of chronic kidney failure in patients at the Internal Polyclinic of Aloe Saboe Hospital. This study used a case control analytical observational research design with a retrospective approach. Sampling used a purposive sampling method with non-random sampling technique. The population in this study was 108 patients or sufferers at risk of chronic kidney failure undergoing outpatient treatment at the internal polyclinic of Aloe Saboe Hospital, consisting of a sample of 54 case patients and 54 control patients. Statistical test analysis uses the Odds Ratio test. The results showed OR values for the variables age (OR=1.450), the incidence of hypertension >1 (OR=3.132), the incidence of obesity >1 (OR=2.721), and the incidence of hypertension. DM >1 (OR=4.857) is significant. There are four variable risk factors for chronic kidney failure. Conclusion: age, the incidence of hypertension, the incidence of obesity, the incidence of diabetes mellitus are risk factors for chronic kidney failure in patients at the internal polyclinic of Aloe Saboe Hospital.

Keywords: Chronic Kidney Failure; Diabetes mellitus; Hypertension; Obesity; Age.

Received: May 20th, 2024; 1st Revised August 26th, 2024; 2nd Revised September 20th, 2024

Accepted for Publication: October 11th, year

© 2024 Irwan, Sitti Rahmawaty I. Adam, Lia Amalia

Under the license CC BY-SA 4.0

1. PENDAHULUAN

Ginjal merupakan bagian penting tubuh yang bertugas menjaga komposisi darah dengan mencegah penumpukan produk limbah dan mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh. Selain itu, ginjal menghasilkan hormon dan enzim yang membantu mengontrol tekanan darah, memproduksi sel darah merah, dan menjaga kekuatan tulang. Ginjal merupakan organ yang sangat penting bagi makhluk hidup (1).

Ginjal melakukan banyak hal, seperti menjaga keseimbangan air dan elektrolit, mengontrol konsentrasi osmolalitas cairan tubuh dan konsentrasi elektrolit, mengontrol keseimbangan asam-basa, mengeluarkan bahan kimia asing dan sisa metabolisme, mengontrol tekanan arteri, mengeluarkan hormon, dan menghasilkan glukoneogenesis. Dibagi dari atas ke bawah, ginjal akan terbagi menjadi dua bagian utama: korteks di luar dan medulla di dalam. Nefron secara bertahap berkurang sebagai akibat dari trauma pada ginjal, penyakit ginjal, atau penuaan normal karena ginjal tidak dapat memproduksi nefron baru (1).

Gagal ginjal merupakan kondisi di mana terjadi perubahan perlahan pada struktur normal ginjal, disertai dengan fibrosis interstisial, yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara bertahap selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Dalam keadaan ini, ginjal tidak mampu menjaga keseimbangan volume dan komposisi cairan tubuh meskipun ada asupan makanan yang normal. Ketika fungsi ginjal menurun ketidakseimbangan elektrolit dan cairan, perubahan fisiologis dan metabolisme dapat terjadi. Perubahan dalam

metabolit ini dapat memengaruhi proses farmakokinetik, seperti distribusi obat (termasuk volume distribusi dan ikatan protein) serta ekskresi (termasuk pengeluaran produk limbah dari tubuh). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengumumkan bahwa pada tahun 2018, 10% populasi penderita gagal ginjal kronis. Saat ini, diperkirakan 1,5 juta pasien CKD di seluruh dunia menjalani hemodialisis (HD), dan kejadian ini diperkirakan meningkat sebesar 8% setiap tahunnya. CKD merupakan penyakit kronis paling mematikan ke-20 di dunia (2).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskdas) yang dilakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan pada tahun 2018, prevalensi PGK di Indonesia sebesar 0,38% atau 3,8 kasus per 1.000 penduduk, dan sekitar 60% pasien gagal ginjal memerlukan cuci darah. Secara keseluruhan, tidak ada data tentang insidensi dan prevalensi GGK pada anak di Indonesia. Namun, menurut data Register Ginjal Indonesia (IRR) tahun 2020, penyakit ginjal kejadian hipertensi adalah penyakit ginjal utama yang memerlukan dialisis, diikuti oleh nefropati diabetik dan glomerulopati.

Usia pasien saat terdeteksi GGK pertama terkait erat dengan penyebab GGK pada anak. Pada anak-anak yang kurang dari lima tahun, GGK biasanya disebabkan oleh abnormalitas kongenital seperti hipoplasia, displasia ginjal, dan/atau uropati obstruktif. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa hipertensi, gaya hidup, diet dan riwayat keluarga merupakan faktor penting berkembangnya penyakit dan sangat terkait dengan gagal ginjal kronik.

Penelitian lain terkait faktor risiko gagal ginjal kronik pada salah satu rumah sakit di Manado juga mendukung faktor risiko penyakit gagal ginjal kronik. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa pola hidup pasien memiliki pengaruh pada penyakit gagal ginjal kronik seperti konsumsi daging, riwayat merokok, makanan dengan kadar garam tinggi, konsumsi gula berlebih, serta kurang olahraga. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko usia, kejadian hipertensi, kejadian obesitas dan kejadian diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik pada Poli Interna di Rumah Sakit Aloe Saboe.

2. METODE

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Februari tahun 2024 di Rumah Sakit Aloe Saboe. Metode penelitian yang digunakan adalah studi observasional analitik dan metode kuantitatif dengan desain kasus kontrol menggunakan pendekatan retrospektif. Populasi penelitian ini adalah pasien yang berisiko terkena gagal ginjal kronik yang rawat jalan pada poli interna di Rumah Sakit Aloe Saboe sebanyak 108 pasien. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* terdiri dari 54

sampel *case* dan 54 sampel *control*. Cara pengambilan data pada penelitian ini yaitu data sekunder.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen yaitu usia, kejadian diabetes melitus, kejadian hipertensi, dan kejadian obesitas. Selanjutnya adalah variabel dependen yaitu kejadian gagal ginjal kronik. Pengumpulan data sekunder pasien gagal ginjal kronik dilakukan dari dokumen atau rekam medis yang ada di ruang rekam medis tersendiri, ruang hemodialisa dan poli interna di Rumah Sakit Aloe Saboe.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner. Proses pengisian responden diambil secara berurut berdasarkan data rekam medik di rumah sakit aloe saboe. Analisis statistic yang digunakan yaitu Uji Odds Ratio atau Rasio Peluang. Dimana jika nilai OR >1 maka variabel tersebut merupakan faktor risiko, jika OR =1 variabel tersebut tidak ada hubungan dengan variabel terikat dan jika OR < 1 maka variabel merupakan faktor predisposisi. proses pengisian responden diambil secara berurut berdasarkan data rekam medik di rumah sakit aloe saboe.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi usia berdasarkan kejadian gagal ginjal kronik

Usia	Kejadian Gagal Ginjal Kronik				Jumlah		OR (Odds Ratio)	LL-UL
	Case		Control					
	n	%	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	29	53,7	25	46,3	54	50,0	1.450	0.680-3.094
Risiko Rendah	25	46,3	29	53,7	54	50,0		
Total	54	100	54	100	108	100		

Sumber: Data Sekunder subbid medrec RSAS Jan 2023-Jan 2024

Analisis besar risiko variabel usia terhadap kejadian GGK diperoleh nilai *lower*

limit=0.680 dan *upper limit*=3.094 sehingga usia dinyatakan signifikan tetapi tidak memiliki

makna. Nilai OR > 1 maka H₀ ditolak, dan hasil uji statistik diperoleh nilai OR (Odds Ratio) =1.450. Hal ini berarti bahwa pasien yang memiliki risiko besar usia 45-65 tahun

kemungkinan 1.450 kali berisiko gagal ginjal kronik dibanding pasien yang memiliki risiko rendah yaitu usia ≥45 tahun-65 tahun.

Tabel 2. Distribusi kejadian hipertensi berdasarkan kejadian gagal ginjal kronik

Kejadian Hipertensi	Kejadian Gagal Ginjal Kronik				Jumlah		OR (Odds Ratio)	LL-UL
	Case		Control					
	n	%	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	34	62,7	19	31,2	53	49,7	3.132	1.428-6.869
Risiko Rendah	20	37,3	35	64,8	55	54,6		
Total	54	100	54	100	108	100		

Sumber: Data Sekunder subbid medrec RSAS Jan 2023-Jan 2024

Analisis besar risiko variabel hipertensi terhadap kejadian GGK diperoleh *lower limit*=1.428 dan *upper limit*=6.869 maka hipertensi dikatakan signifikan dan memiliki makna dan hasil uji statistik diperoleh nilai OR (Odds Ratio) = 3.132 dimana nilai OR > 1 maka, terdapat faktor risiko antara kejadian

gagal ginjal kronik dengan kejadian hipertensi. Hal ini berarti bahwa pasien yang menderita hipertensi kemungkinan 3.132 kali berisiko gagal ginjal kronik di banding pasien yang tidak menderita hipertensi di Poli Interna Rumah Sakit Aloe Saboe Gorontalo.

Tabel 3. Distribusi kejadian obesitas berdasarkan kejadian gagal ginjal kronik

Kejadian Obesitas	Kejadian Gagal Ginjal Kronik				Jumlah		OR (Odds Ratio)	LL-UL
	Case		Control					
	n	%	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	30	55,6	17	31,5	47	43,5	2.721	1.240-5.971
Risiko Rendah	24	44,4	37	68,5	60	56,5		
Total	54	100	54	100	108	100		

Sumber: Data Sekunder subbid medrec RSAS Jan 2023-Jan 2024

Analisis besar risiko variabel kejadian obesitas terhadap kejadian GGK diperoleh nilai *lower limit*=1.240 dan *upper limit*=5.971 maka dinyatakan signifikan dan memiliki makna dan hasil uji statistik diperoleh nilai OR (Odds Ratio) = 2.721 dimana nilai OR > 1 maka, terdapat faktor risiko antara kejadian gagal

ginjal kronik dengan kejadian obesitas. Hal ini berarti bahwa pasien yang mengalami kejadian obesitas kemungkinan 2.721 kali berisiko gagal ginjal kronik di banding pasien yang tidak punya riwayat obesitas di Poli Interna Rumah Sakit Aloe Saboe Gorontalo

Tabel 4. Distribusi kejadian diabetes melitus berdasarkan kejadian gagal ginjal kronik

Kejadian Diabetes Melitus	Kejadian Gagal Ginjal Kronik				Jumlah		OR (Odds Ratio)	LL-UL
	Case		Control		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	40	74,7	20	37,3	60	55,6	4.857	2.135-11.049
Risiko Rendah	14	25,3	34	62,7	48	44,4		
Total	54	100	54	100	108	100		

Sumber: Data Sekunder subbid medrec RSAS Jan 2023-Jan 2024

Analisis besar risiko variabel kejadian DM terhadap kejadian GGK diperoleh nilai *lower limit*=2.135 dan *upper limit*=11.049 maka dikatakan signifikan dan memiliki makna dan hasil uji statistik diperoleh nilai OR (Odds Ratio) = 4.857 dimana nilai OR > 1 maka, terdapat faktor risiko antara kejadian gagal ginjal kronik dengan kejadian DM. Hal ini berarti bahwa pasien yang mengalami kejadian DM kemungkinan 3.504 kali berisiko gagal ginjal kronik dibanding pasien yang tidak menderita DM di Poli Interna Rumah Sakit Aloe Saboe Gorontalo.

Pembahasan

Usia merupakan faktor risiko terhadap terjadinya kejadian gagal ginjal kronik

Usia atau biasa juga disebut dengan umur merupakan lama waktu hidup sejak dilahirkan. Usia yang semakin bertambah memiliki pengaruh pada berkurangnya fungsi ginjal. Penambahan usia berkaitan dengan penurunan kecepatan ekskresi pada *glomerulus* dan fungsi tubulus. Fungsi ginjal yang semakin menurun dalam skala kecil merupakan peristiwa normal yang terjadi pada manusia seiring bertambahnya usia. Peristiwa tersebut tidak menyebabkan kelainan ataupun menimbulkan gejala karena penurunan fungsi ginjal masih dalam batas wajar dan dapat ditoleransi oleh ginjal maupun tubuh. Namun,

adanya beberapa faktor risiko lain pada diri individu dapat menyebabkan kelainan pada ginjal. Hal tersebut ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara cepat atau progresif yang berakibat pada timbulnya berbagai keluhan mulai dari ringan hingga berat yang menyebabkan terjadinya gagal ginjal kronik (4).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan peneliti bahwa orang dewasa lanjut usia awal dan akhir (46 hingga 65 tahun) memiliki risiko tertinggi terkena gagal ginjal kronis. Selain itu, menurut hasil penelitian Che Wan pada tahun 2016, prevalensi tertinggi terjadi pada kelompok lansia hingga usia (50-69 tahun)20. Penurunan fungsi ginjal biasanya dimulai antara usia 40 dan 45 tahun dan menurun setiap tahunnya. Sekitar ± 8 ml/menit/1,73 m2 selama 10 tahun. Penurunan fungsi ginjal yang progresif dapat dipantau melalui laju filtrasi glomerulus (GFR), aliran darah ginjal (RBF), kadar ureum, dan kreatinin seseorang. Semakin rendah kadar GFR dan RBF ginjal, semakin tinggi kadar ureum dan kreatinin di ginjal sehingga menurunkan fungsi ginjal.

Kejadian hipertensi merupakan faktor risiko terhadap terjadinya kejadian gagal ginjal kronik

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana

tekanan darah berada di atas batas normal. Laporan Ketujuh dari Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of Hypertension (JNC VII) menyatakan bahwa hipertensi terjadi jika tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih tinggi dan/atau tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih tinggi. Kejadian hipertensi memiliki peran penting dalam proses terjadinya gagal ginjal kronik. Hal tersebut dapat terjadi karena asupan lemak dialirkan oleh darah ke sel-sel melalui pembuluh darah dapat menyebabkan penebalan dan penyempitan dinding pembuluh darah sehingga dapat menimbulkan terjadinya gagal ginjal kronik. Kejadian hipertensi juga dapat menyebabkan pembuluh darah di sekitar ginjal mengkerut sehingga aliran zat-zat makanan menuju ginjal terganggu dan mengakibatkan kerusakan sel-sel ginjal. Jika kondisi tersebut yang berlangsung lama, dapat menyebabkan kerusakan parah pada ginjal atau biasa disebut dengan gagal ginjal tahap akhir yang tidak dapat disembuhkan sehingga penderitanya hanya dapat ditangani dengan hemodialisis ataupun transplantasi ginjal (5).

Penelitian yang dilakukan menggunakan data Studi Kohort Penyakit Tidak Menular pada usia 25-65 tahun menunjukkan bahwa penderita kejadian hipertensi memiliki risiko 3,71 kali lebih besar mengalami gagal ginjal kronik dibandingkan bukan penderita kejadian hipertensi. Kejadian hipertensi juga merupakan salah satu faktor risiko penyakit gagal ginjal kronik dengan risiko sekitar 5,652 kali lebih besar dibandingkan bukan penderita kejadian

hipertensi (6). Hal ini sejalan dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa beratnya pengaruh hipertensi pada ginjal, itu tergantung dari tingginya tekanan darah dan lamanya menderita hipertensi (7).

Kejadian obesitas merupakan faktor risiko terhadap terjadinya kejadian gagal ginjal kronik

Gaya hidup yang minim aktivitas fisik, ditambah dengan pola makan yang tidak sehat misalnya, tinggi lemak dan karbohidrat serta rendah serat dari buah dan sayur dapat menyebabkan akumulasi lemak, terutama di area perut, yang berujung pada kelebihan berat badan atau obesitas. Gangguan metabolisme lemak dapat mengakibatkan peningkatan kadar LDL (lipoprotein densitas rendah) dan trigliserida, sekaligus menurunkan kadar HDL (lipoprotein densitas tinggi) dalam tubuh. Jika kondisi ini berlangsung lama, dapat berdampak pada kesehatan pembuluh darah, akan mengakibatkan penumpukan lemak yang semakin banyak dan membuat darah sulit mengalir dengan normal sehingga menyebabkan terjadinya tekanan tinggi pada pembuluh darah. Dalam menjalankan fungsinya, ginjal bergantung pada sirkulasi darah untuk menjalankan pembersihan darah dari zat-zat dalam tubuh. Gangguan pada sirkulasi darah menyebabkan tingginya tekanan darah yang berakibat pada kerusakan serta penurunan fungsi ginjal (8).

Pola hidup dapat menyebabkan kerusakan ginjal lebih parah. Salah satunya adalah pola hidup yang tidak aktif, yang memungkinkan penderitanya untuk obesitas, yang meningkatkan risiko hipertensi, salah satu

faktor risiko gagal ginjal kronik. Obesitas juga membuat ginjal bekerja lebih keras untuk menyaring darah untuk memenuhi kebutuhan metabolik tubuh (9).

Kejadian Diabetes Mellitus merupakan faktor risiko terhadap terjadinya kejadian gagal ginjal kronik

Diabetes melitus (DM) adalah kondisi di mana gula darah meningkat (hiperglikemia) karena kerusakan pada pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin atau resistensi insulin. Seseorang yang menderita diabetes mellitus selama bertahun-tahun dan tidak menerima pengobatan yang tepat untuk kondisi ini dapat mengalami komplikasi vaskuler, salah satunya adalah hipertensi; penyakit ini merupakan faktor risiko utama untuk penyakit ginjal kronik pada penderita diabetes. Nefropati diabetik disebabkan oleh aktivasi jalur metabolik dan hemodinamik akibat hiperglikemia. Aktivasi sistem ini mengakibatkan akumulasi matriks mesangial, hilangnya podosit, penebalan membran basal glomerulus, kerusakan endotel, atrofi tubulus, fibrosis, glosopati arteri ginjal, dan akhirnya menyebabkan insufisiensi ginjal (6).

Kondisi yang dikenal sebagai gagal ginjal kronis ini merupakan kerusakan ginjal yang semakin parah dan tidak dapat diperbaiki lagi yang dapat disebabkan oleh berbagai macam hal. Glomerulonefritis, pielonefritis kronis, penyakit ginjal polikistik, nefrosklerosis hipertensi, dan nefropati diabetik adalah penyebab paling umum dari CKD. (1) Kontrol gula darah yang buruk (kadar glukosa darah puasa 140-160 mg/dl (7.7-8.8 mmol/l) atau lebih tinggi, A1C 7-8% atau lebih tinggi, (2)

kecenderungan genetik, (3) hemodinamik) kelainan (peningkatan kadar gula darah, peningkatan aliran darah ginjal, laju filtrasi glomerulus, dan tekanan intraglomerulus) (5) Sindrom resistensi insulin (6) Asupan protein berlebih.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan bahwa usia, kejadian hipertensi, kejadian obesitas dan kejadian diabetes mellitus merupakan faktor risiko dari kejadian gagal ginjal kronik pada pasien poli interna di Rumah Sakit Aloe Saboe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada direktur dan *subbid medrec* Rumah Sakit Aloe Saboe yang telah membantu penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing I dan II, orang tua peneliti yang sudah banyak membantu dan berkontribusi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hanum L. Analisis determinan faktor risiko gagal ginjal kronik di rsud kabupaten tapanuli selatan tahun 2019. 2019;
2. Ali Akbar, dkk. (2022). Jurnal Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1 (Evaluasi Unsur Kelincahan Dan Kecepatan Reaksi Otot Tangan Atlet Tarung Derajat Binaan Satlat Unsyiah Tahun 2013), 45–53.
3. Husni, H., Wahyudin, E., & Kasim, H. (2022). Hubungan Tekanan Darah Sistolik dengan Kadar HbA1c pada Pasien Kejadian hipertensi dan Kejadian diabetes melitus Type 2 di RS Unhas Makassar. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(2), 84–87.

4. Oktavia, W. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik Pada Penduduk Usia >18 Tahun Di Indonesia Tahun 2018 (Issue 8.5.2017).
5. Cahyo, V. D., Nursanto, D., Risanti, E. D., & Dewi, L. M. (2021). Hubungan antara Hipertensi dan Usia terhadap Kejadian Kasus Gagal Ginjal Kronis di RSUD dr. Harjono S. Ponorogo. *Proceeding Book National Symposium and Workshop Continuing Medical Education XIV*, 105–113.
6. Sikaris KA. (2019). The clinical biochemistry of obesity. *Biochem Rev.*
7. Lakkis JI, W. M. (2019). Obesity and kidney disease. *Prog Cardiovasc Dis.* <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033062018301282>
8. Larombia, S., Badriah, S., & Rayasari, F. (2021). Faktor Berhubungan dengan Kualitas Hidup Penyakit Ginjal Tahap Akhir Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(April), 13–20.
9. Makhfudli, Susanto, J., Sairozi, A., & Ubudiyah, M. (2023). Determinants of Hypertension in Outpatients in East Java, Indonesia. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 73(2), S113–S117. <https://doi.org/10.47391/JPMA.Ind-S2-27>
10. Mohi NY, Irwan I, Ahmad ZF. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Wonggasari I. *J Health Scince Gorontalo J Heal Sci Community* [Internet]. 2023 Nov 20;8(1):1–13. Available from: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/article/view/21060>
11. Putri RI. Diabetic Nephropathy Determinant Factor in Diabetes Mellitus at RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya. *J Berk Epidemiol* [Internet]. 2015 Jan 1;3(1):109. Available from: <https://ejournal.unair.ac.id/JBE/article/view/1320>
12. Rivandi, J., & Yonata, A. (2022). Hubungan Kejadian diabetes melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Majority*, 4(9), 27–34. <http://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1404/1246>
13. Riyadina W, Rahajeng E, Driyah S. Gambaran Gangguan Fungsi Ginjal Kasus Baru Penderita Diabetes Melitus, Jantung Koroner, dan Strok pada Studi Kohor di Bogor Indonesia. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat* [Internet]. 2020 Dec 31;30(4). Available from: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/mpk/article/view/3231>
14. Salsabila A, Herman H, Shafira NNA, Fauzan R, Wulandari PS. Gambaran Karakteristik Gagal Ginjal Kronik Obstruktif dan Non-obstruktif pada Pasien Dewasa-Lansia di RSUD Raden Mattaher Tahun 2017-2020. *J Med Stud* [Internet]. 2023 Jul 19;3(2):85–94. Available from: <https://online-journal.unja.ac.id/joms/article/view/27367>
15. Santoso, D., Sawiji, S., Oktantri, H., &

- Septiwi, C. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Dr. Soedirman Kebumen. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 18(1), 60. <https://doi.org/10.26753/jikk.v18i1.79>.
16. Pratiwi R, Sudiarti T, Mizan S. Hubungan Obesitas Sentral Dan Asupan Zat Gizi Dengan Hipertensi Pada Wanita. *Jambura J Heal Sci Res* [Internet]. 2023 Dec 20;6(1):1–12. Available from: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/article/view/21760>