

ANALISIS DETERMINAN PENYAKIT GAGAL GINJAL KRONIS DI INDONESIA BERDASARKAN DATA SURVEI KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2023

¹Sauha Lulumanin*, ²Denny Saptono Fahrurroodzi

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: 1j4102310341@student.ums.ac.id, 2dsf795@ums.ac.id

Submitted : 14 Mei 2025 Reviewed : 07 Juli 2025 Accepted : 11 Agustus 2025

ABSTRAK

Gagal ginjal kronis (GGK) merupakan masalah kesehatan global dan menjadi penyebab kematian signifikan, meskipun prevalensinya menurun. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor yang berhubungan dengan GGK menggunakan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 berdasarkan sosiodemografi, dan riwayat penyakit. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif *cross-sectional*, penelitian ini menggunakan data sekunder dari SKI tahun 2023 yang diperoleh melalui wawancara terhadap responden berusia ≥ 15 tahun di seluruh Indonesia. Metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling*, populasi penelitian berjumlah 877.531 responden dan sampel 638.178 responden dengan kriteria inklusi berupa seluruh individu berusia ≥ 15 tahun yang didiagnosis GGK oleh dokter. Data diolah melalui tahapan *editing*, *coding*, *processing*, dan *cleaning* dengan perangkat lunak SPSS. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat (chi-square), dan multivariat (regresi logistik biner). Hasil penelitian menunjukkan prevalensi GGK sebesar 0,2% atau sebanyak 1.259 penderita di Indonesia. Faktor risiko yang berhubungan signifikan dengan GGK adalah jenis kelamin laki-laki ($b=2,159$; $CI 95\% = 1,926-2,421$; $p<0,001$), hipertensi ($b=4,534$; $CI 95\% = 3,992-5,148$; $p<0,001$), dan diabetes melitus ($b=5,812$; $CI 95\% = 4,983-5,148$; $p<0,001$). Sebaliknya, umur, pendidikan, dan pekerjaan tidak memiliki hubungan signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa faktor klinis seperti diabetes melitus dan hipertensi berperan dominan dalam kejadian GGK. Oleh karena itu, upaya pencegahan GGK harus difokuskan pada pengelolaan penyakit kronis dan promosi gaya hidup sehat, terutama bagi kelompok berisiko tinggi.

Kata Kunci : gagal ginjal kronis, faktor risiko, survei kesehatan indonesia

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a global health problem and a significant cause of mortality, despite its declining prevalence. This study aims to analyze factors associated with CKD using data from the 2023 Indonesia Health Survey (SKI), focusing on sociodemographic characteristics and medical history. This quantitative cross-sectional study utilized secondary data from the 2023 SKI, collected through interviews with respondents aged ≥ 15 years across Indonesia. A purposive sampling method was employed, with a study population of 877,531 respondents and a final sample of 638,178 individuals meeting the inclusion criteria (age ≥ 15 years and physician-diagnosed CKD). Data were processed through editing, coding, processing, and cleaning using SPSS software. Data analysis included univariate, bivariate (chi-square), and multivariate (binary logistic regression) methods. The results showed a CKD prevalence of 0.2% or 1,259 individuals in Indonesia. Significant risk factors associated with CKD were male gender ($b=2.159$; 95% CI=1.926-2.421; $p<0.001$), hypertension ($b=4.534$; 95% CI=3.992-5.148; $p<0.001$), and diabetes mellitus ($b=5.812$; 95% CI=4.983-5.148; $p<0.001$). In contrast, age, education, and occupation did not have a significant association. These findings highlight that clinical factors, particularly diabetes mellitus and hypertension, play a dominant role in the incidence of CKD. Therefore, CKD prevention efforts should focus on managing chronic diseases and promoting healthy lifestyles, especially for high-risk groups.

Keywords : chronic kidney disease, risk factors, indonesian health survey

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronis (GGK) telah menjadi masalah kesehatan yang signifikan di seluruh dunia. Pada tahun 2017, kondisi ini menyebabkan sekitar 1,2 juta kematian (Bikbov et al., 2020). Pada tahun 2019, jumlah kematian akibat penyakit ini diperkirakan meningkat menjadi sekitar 1,4 juta orang. Antara tahun 2010 hingga 2019, angka kematian akibat GGK meningkat sebesar 20%, menjadikannya salah satu penyebab utama meningkatnya angka kematian global (Shrestha et al., 2021). Penyakit ini, yang termasuk

dalam kategori gangguan kronis non-infeksius, cukup umum dijumpai dan mempengaruhi sekitar satu dari sepuluh orang dewasa di seluruh dunia (Sen & Raghavan, 2023)

Gambaran global mengenai GGK tersebut juga diperkuat oleh variasi tingkat prevalensi yang signifikan antar negara dengan tingkat prevalensi penyakit ginjal kronis (GGK) berbeda-beda antar negara. Sebagai contoh, di Nepal, prevalensinya tercatat sebesar 6,0% (Poudyal et al., 2022), sementara di Amerika Serikat, angkanya jauh lebih tinggi, mencapai 13,7% (Lin et al., 2021). Di Malaysia, prevalensinya juga terbilang tinggi, yaitu 15,48% (Saminathan et al., 2020). Di sisi lain, di Iran, prevalensi penyakit ginjal kronis mencapai 27,5%, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor sosial-demografis dan riwayat medis (Dehgani et al., 2022).

Meskipun data prevalensi global bervariasi, di Indonesia, GGK telah menjadi salah satu penyakit dengan beban kesehatan tertinggi. Penyakit ginjal kronis merupakan salah satu dari sepuluh penyakit yang paling sering ditemukan di Indonesia (Ariyani et al., 2019). Di Indonesia, beban biaya pengobatan penyakit ginjal berada di posisi kedua tertinggi dalam daftar klaim BPJS Kesehatan, setelah penyakit jantung. Berdasarkan estimasi tahun 2015, dana yang dialokasikan untuk layanan kesehatan terkait penyakit ginjal mencapai hampir 3 triliun rupiah, meningkat dari sekitar 2,2 triliun rupiah pada tahun sebelumnya, 2014 (Nurtandhee, 2023).

Kondisi ini semakin diperparah dengan tren yang mengkhawatirkan di Indonesia, di mana angka kematian akibat GGK justru meningkat. Angka kematian penduduk Indonesia yang disebabkan oleh gagal ginjal kronis dari 2,35% (setara dengan 1,4 juta jiwa) pada tahun 2019 menjadi 1,2% (atau 8,7 juta jiwa). Oleh karena itu, diperkirakan bahwa pada tahun 2023, jumlah individu yang meninggal karena penyakit ginjal kronis di Indonesia adalah 42.000 orang (Christa, 2024). Di berbagai negara, prevalensi GGK sangat bervariasi, dipengaruhi oleh faktor sosiodemografi dan akses terhadap layanan kesehatan. Namun, situasi di Indonesia menunjukkan tren yang unik bahwa prevalensi GGK mengalami penurunan, tetapi angka kematian akibat penyakit ini justru meningkat. Situasi ini menunjukkan adanya hambatan dalam deteksi awal, ketersediaan layanan pengobatan, atau keberadaan faktor risiko lain yang belum sepenuhnya diketahui (Gliselda, 2021).

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi penyakit ginjal kronis yang telah didiagnosis oleh tenaga kesehatan pada penduduk Indonesia usia 15 tahun ke atas tercatat sebesar 0,18%, atau sekitar 638.178 jiwa. Namun, angka ini mengalami penurunan dibandingkan dengan data dari Riskesdas tahun 2018, yang melaporkan prevalensi penyakit ginjal kronis berdasarkan diagnosis dokter pada kelompok usia yang sama sebesar 0,38%, atau setara dengan 713.783 orang. Penurunan prevalensi yang tercatat oleh Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, meskipun tampak sebagai kabar baik, harus disandingkan dengan peningkatan angka kematian yang ada.

Untuk memahami lebih dalam mengenai fenomena ini, penelitian ini menganalisis berbagai variabel yang mungkin menjadi determinan GGK, dengan mengacu pada definisi operasional yang jelas. Variabel-variabel yang dianalisis mencakup beberapa aspek, dimulai dari karakteristik sosiodemografi responden seperti jenis kelamin, yang merujuk pada perbedaan seks sejak lahir antara laki-laki dan perempuan (Kartika et al., 2021). Umur diukur sebagai usia individu, yang merefleksikan tingkat kematangan dan kekuatan (Lasut et al., 2017). Pendidikan didefinisikan sebagai jenjang pendidikan formal terakhir yang telah diselesaikan, sementara pekerjaan merujuk pada status atau jenis pekerjaan yang dimiliki responden. Variabel klinis utama yang diamati adalah hipertensi, yang didiagnosis berdasarkan kriteria tekanan darah tertentu (misalnya, sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg), dan diabetes mellitus, yang didefinisikan sebagai kelompok penyakit metabolismik yang ditandai oleh tingginya kadar glukosa darah (Kemenkes RI, 2018).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa terdapat sejumlah faktor risiko yang berperan dalam perkembangan penyakit ginjal kronis di Indonesia. Insiden tertinggi penyakit ini tercatat pada kelompok usia 46–55 tahun (Hasanah et al., 2023), dan risiko lebih besar juga ditemukan pada individu dengan jenjang pendidikan yang lebih rendah ($b=1,229$; 95% CI = 1,061 to 1,425) (Rachmah et al., 2023). Menurut Persadha et al., (2022) juga menyatakan bahwa pasien penyakit ginjal kronis yang menderita hipertensi memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami kondisi ini ($b = 7,236$; 95% CI = 1,616 to 32,399), demikian pula dengan individu yang memiliki status pekerjaan ($b = 5,424$; 95% CI = 1,462 to 20,118). Selain itu, prevalensi penyakit ginjal kronis pada penderita diabetes melitus mencapai 4% ($b=4,0$; 95% CI=3,1 to 5,1), dan kecenderungan kejadian lebih tinggi ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan ($b=2,47$; 95% CI = 1,29 to 4,81) (Mihardja et al., 2018).

Berdasarkan temuan tersebut dapat diketahui bahwa banyak sekali faktor risiko gagal ginjal kronis yang harus diketahui dan dihindari sejak dini dengan perancangan program intervensi yang tepat. Meskipun terjadi penurunan prevalensi penyakit gagal ginjal kronis, tetapi angka kematian penyakit gagal ginjal kronis menunjukkan peningkatan di Indonesia, fenomena ini mengisyaratkan adanya faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi terhadap tingkat keparahan penyakit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor sosiodemografi (jenis kelamin, umur, pendidikan, dan

pekerjaan) dan riwayat penyakit (hipertensi dan diabetes mellitus) yang berhubungan signifikan dengan kejadian Gagal Ginjal Kronis (GGK) di Indonesia, dengan menggunakan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, penelitian ini akan memberikan wawasan mendalam mengenai determinan utama GGK di tingkat nasional, yang penting untuk perancangan intervensi kesehatan masyarakat yang lebih terarah.

METODE

Metodologi penelitian ini menggunakan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, sebuah survei berskala nasional yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan untuk mengumpulkan data kesehatan komprehensif. Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden di seluruh Indonesia yang berusia di atas 15 tahun untuk menjamin representativitas data. Dari total populasi 877.531 responden, penelitian ini menerapkan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi spesifik, yaitu individu berusia ≥ 15 tahun yang telah didiagnosis Gagal Ginjal Kronis (GGK) oleh dokter. Proses seleksi ini menghasilkan sampel akhir sebanyak 638.178 responden, yang dianggap memadai untuk analisis mendalam mengenai determinan GGK. Kriteria eksklusi diterapkan pada responden dengan data yang tidak lengkap atau tidak valid guna memastikan kualitas data yang digunakan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara (jenis kelamin, umur, pendidikan, dan pekerjaan) dan riwayat penyakit (hipertensi dan diabetes mellitus) dengan kejadian gagal ginjal kronis pada penduduk Indonesia usia ≥ 15 tahun. Variabel yang diteliti meliputi gagal ginjal kronis (ya dan tidak) sebagai variabel dependen serta jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), umur (< 42 tahun dan ≥ 42 tahun), pendidikan (rendah dan tinggi), pekerjaan (bekerja dan tidak bekerja), hipertensi (ya dan tidak), dan diabetes mellitus (ya dan tidak) sebagai variabel independen.

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan *editing*, *coding*, *processing*, dan *cleaning* menggunakan software SPSS. Analisis data dilakukan dalam tiga tahap, yaitu univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden, bivariat dengan uji chi-square untuk mengetahui hubungan antar variabel, dan multivariat menggunakan regresi logistik biner untuk menentukan faktor dominan yang berhubungan dengan gagal ginjal kronis. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dengan interpretasi berdasarkan nilai *p* dan *odds ratio* pada tingkat signifikansi 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menyajikan gambaran umum karakteristik responden penelitian. Data yang bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 dan melibatkan 638.178 individu berusia ≥ 15 tahun, diringkas dalam tabel berikut, mencakup variabel-variabel seperti status Gagal Ginjal Kronis, jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, status pekerjaan, serta riwayat hipertensi dan diabetes mellitus.

Tabel 1 Hasil Analisis Univariat

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Percentase (%)
Gagal Ginjal Kronis	Ya	1.259	0,2
	Tidak	636.919	99,8
Jenis Kelamin	Laki-laki	291.418	45,7
	Perempuan	346.760	54,3
Umur	< 42 tahun	315.677	49,5
	≥ 42 tahun	322.501	50,5
Pendidikan	Rendah	368.457	57,7
	Tinggi	269.721	42,3
Pekerjaan	Bekerja	399.630	62,6
	Tidak Bekerja	238.548	37,4
Hipertensi	Ya	53.668	8,4
	Tidak	584.510	91,6
Diabetes Mellitus	Ya	14.916	2,3
	Tidak	623.262	97,7

Pada Tabel 1 hasil analisis univariat diketahui sebanyak 0,2% (1.259 orang) didiagnosis mengalami gagal ginjal kronis. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (54,3%), berusia ≥ 42 tahun (50,5%), berpendidikan rendah (57,7%), dan memiliki status bekerja (62,6%). Sebanyak 8,4% menderita hipertensi, dan 2,3% menderita diabetes mellitus.

Setelah memahami distribusi karakteristik responden melalui analisis univariat pada Tabel 1, langkah selanjutnya adalah mengeksplorasi hubungan antara variabel-variabel independen dengan kejadian gagal

ginjal kronis (GGK). Analisis bivariat dalam Tabel 2 memberikan gambaran lebih jelas mengenai faktor-faktor yang memiliki korelasi signifikan terhadap GGK, yang akan menjadi dasar dalam menentukan variabel utama dalam analisis multivariat. Hasil ini memungkinkan identifikasi determinan yang paling berpengaruh terhadap kejadian GGK dalam populasi yang diteliti.

Tabel 2 Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kasus Gagal Ginjal Kronis				P Value	b	95% CI
	Ya n	Ya %	Tidak n	Tidak %			
Jenis Kelamin							
Laki-laki	761	60,4	290.657	39,6	<0,001	1,820	1,626 to 2,038
Perempuan	498	39,6	346.262	54,4	Ref		
Umur							
< 42 tahun	703	55,8	314.974	49,5	<0,001	1,292	1,156 to 1,445
≥42 tahun	556	44,2	321.945	50,5	Ref		
Pendidikan							
Rendah	713	56,6	367.744	57,7	0,444*	0,956	0,855 to 1,069
Tinggi	546	43,4	269.175	42,3	Ref		
Pekerjaan							
Bekerja	887	70,5	398.743	62,6	<0,001	1,424	1,262 to 1,608
Tidak Bekerja	372	29,5	238.176	37,4	Ref		
Hipertensi							
Ya	427	33,9	53.241	8,4	<0,001	5,626	5,005 to 6,325
Tidak	832	66,1	583.678	91,6	Ref		
Diabetes Mellitus							
Ya	236	18,7	14.680	2,3	<0,001	9,778	8,480 to 11,276
Tidak	1.023	81,3	622.239	97,7	Ref		

Pada Tabel 2, Analisis bivariat menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara faktor-faktor tertentu dengan kemungkinan seseorang mengalami gagal ginjal kronis. Hasilnya menunjukkan bahwa laki-laki memiliki kemungkinan terkena GGK lebih besar daripada perempuan ($b=1,820$; $95\% CI = 1,626 \text{ to } 2,038$; $p<0,001$), hal ini sesuai dengan data P2PTM Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa laki-laki (0,3%) memiliki prevalensi pasien gagal ginjal yang lebih tinggi daripada perempuan (0,2%) di Indonesia. Fakta ini juga didukung oleh penelitian lain yang menemukan bahwa mayoritas pasien GGK adalah laki-laki, dengan persentase mencapai 68,9% (62 dari 90 pasien), sedangkan perempuan hanya 31,1% (28 dari 90 pasien). (Salsabila et al., 2023). Namun, hasil ini berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Salvador-González et al., (2017) di Spanyol, yang menemukan bahwa perempuan lebih banyak menderita GGK (62,1%) pada pasien yang berusia di atas 60 tahun dengan hipertensi. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti perbedaan demografi dan kondisi penyerta dalam populasi penelitian.

Responden berusia <42 tahun juga menunjukkan proporsi GGK yang lebih besar dibandingkan kelompok usia ≥42 tahun ($b=1,292$; $95\% CI = 1,156 \text{ to } 1,445$; $p<0,001$), temuan ini sejalan dengan perkiraan prevalensi GGK lima tahun terakhir pada populasi Jepang berusia di bawah 70 tahun (Kawasoe et al., 2023). Selain itu, temuan ini juga sejalan dengan penelitian di RSUD Provinsi NTB, yang menunjukkan bahwa karakteristik pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir (PGTA) yang menjalani hemodialisis didominasi oleh kelompok usia dewasa paruh baya, yaitu 40–59 tahun. Konsistensi temuan dari berbagai studi ini menggarisbawahi bahwa usia muda hingga paruh baya merupakan faktor risiko yang relevan dalam karakteristik pasien GGK (Suari et al., 2022). Di samping itu, penelitian oleh PN et al., (2025) juga menemukan bahwa penderita di usia muda akan lebih berisiko terkena penyakit ginjal kronis jika memiliki riwayat hipertensi, berasal dari populasi pedesaan, memiliki riwayat keluarga CKD, sering mengalami infeksi saluran kemih berulang, atau mengonsumsi alkohol.

Status bekerja memiliki pengaruh signifikan, dengan responden yang bekerja memiliki risiko lebih tinggi mengalami GGK dibandingkan yang tidak bekerja ($b=1,424$; $95\% CI = 1,262 \text{ to } 1,608$; $p<0,001$), risiko ini semakin meningkat apabila kegiatan kerja melibatkan waktu duduk yang berlebihan (Tsai &

Wen, 2022). Penelitian terbaru menyoroti hubungan antara kondisi kerja dan penyakit ginjal kronis (GGK). Jam kerja yang panjang telah dikaitkan dengan peningkatan risiko GGK, terutama pada individu dengan diabetes (Lee et al., 2021). Faktor risiko pekerjaan lainnya untuk GGK termasuk beban kerja yang berat, kerja shift, paparan asap rokok, dan paparan panas di tempat kerja. Kombinasi berbagai kondisi kerja yang merugikan secara signifikan meningkatkan risiko GGK (Lan et al., 2023).

Hipertensi ($b=5,626$; 95% CI = 5,005 to 6,325; $p<0,001$) dan diabetes mellitus ($b=9,778$; 95% CI 8,480 to 11,276; $p<0,001$) teridentifikasi sebagai faktor risiko utama yang paling dominan, Hipertensi dan diabetes melitus adalah faktor risiko gagal ginjal kronis karena kaitannya dengan tekanan darah yang tidak terkontrol, gula darah puasa >150 mg/dl, durasi hipertensi yang lama, non-pengguna ACEI, dan pengetahuan yang buruk tentang CKD (Kumela Goro et al., 2019). Penelitian lain mengungkapkan menunjukkan bahwa kombinasi diabetes melitus dan hipertensi meningkatkan risiko GGK dengan ($b=15,9$; 95% CI = 4,4 to 57,4; $p<0,001$) artinya, pasien dengan diabetes melitus dan hipertensi memiliki kemungkinan 15,9 kali lebih besar untuk mengalami GGK dibandingkan dengan yang tidak memiliki kedua kondisi tersebut (Ariyanti & Imam, 2021).

Disisi lain, tingkat pendidikan tidak menampilkan keterkaitan yang berarti terhadap GGK ($p=0,444$) beberapa penelitian menyatakan bahwa faktor pendidikan dapat berkontribusi secara tidak langsung melalui peningkatan kesadaran kesehatan, akses layanan medis, atau pengelolaan faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes (Vassalotti et al., 2016). Tingkat pendidikan yang rendah berhubungan dengan luaran yang buruk dan etiologi GGK. Kebiasaan gaya hidup dan biomarker memediasi hubungan antara tingkat pendidikan yang rendah dan mortalitas. Pemahaman akan peran tingkat pendidikan dan faktor risiko terkait yang relevan dengan kesehatan penting untuk mengoptimalkan perawatan pasien GGK dan meningkatkan prognosis (Winitzki et al., 2022). Pada penelitian lain tingkat pendidikan yang rendah secara signifikan berhubungan dengan perubahan eGFR dalam analisis kasar dan yang disesuaikan, meskipun hubungan tersebut melemah dalam model multivariabel (rendah: $b = -0,83$; 95% CI = -0,91 to -0,75, sedang: $b = -0,80$; 95% CI = -0,95 to -0,64, dan tinggi: $b = -0,70$; 95% CI = -0,89 to -0,52 ml/menit per 1,73 m² per tahun) (Tripathy et al., 2020).

Tabel 3 Hasil Analisis Multivariat

Variabel	P Value	b	95% CI
Diabetes Mellitus	0,000	5,812	(4,983 to 5,148)
Hipertensi	0,000	4,534	(3,992 to 5,148)
Jenis Kelamin	0,000	2,159	(1,926 to 2,421)
Umur	0,191	1,082	(0,962 to 1,217)
Pendidikan	0,361	0,948	(0,846 to 1,063)
Pekerjaan	0,569	1,059	(0,870 to 1,288)

Tabel 3. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa diabetes mellitus, hipertensi, dan jenis kelamin laki-laki merupakan faktor dominan yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian gagal ginjal kronis (GGK) di Indonesia. Responden yang menderita diabetes mellitus memiliki kemungkinan sekitar 5,8 kali lebih besar untuk mengalami GGK dibandingkan yang tidak menderita diabetes ($b=5,812$; $p<0,001$). Begitu pula, penderita hipertensi memiliki risiko sekitar 4,5 kali lebih besar ($b=4,534$; $p<0,001$). Selain itu, laki-laki juga lebih berisiko mengalami GGK dibandingkan perempuan ($b=2,159$; $p<0,001$). Sementara itu, variabel lain seperti umur, pendidikan, dan pekerjaan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik, dengan nilai $p>0,05$. Temuan ini menegaskan bahwa faktor klinis seperti diabetes dan hipertensi jauh lebih berkontribusi terhadap kejadian GGK dibanding faktor sosiodemografis lainnya.

Penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi mengalami GGK karena kombinasi faktor metabolik, vaskular, dan komplikasi jangka panjang yang mempercepat kerusakan ginjal. Hiperglikemia kronis, sebagai ciri khas diabetes, memicu serangkaian proses destruktif pada ginjal, termasuk glikosilasi non-enzimatis protein dan lipid yang menghasilkan Advanced Glycation End Products (AGEs). Akumulasi AGEs ini berkontribusi pada penebalan membran basal glomerulus dan peningkatan permeabilitas. Lebih lanjut, hiperglikemia dapat menyebabkan vasodilatasi arteriol aferen dan konstriksi arteriol eferen, yang mengakibatkan peningkatan tekanan tinggi glomerular. Kondisi ini secara mekanis merusak glomerulus dalam jangka panjang. Selain itu, lingkungan hiperglikemik mengaktifkan jalur intraseluler seperti jalur poliol dan protein kinase C, yang pada gilirannya memicu stres oksidatif dan pelepasan sitokin proinflamasi. Inflamasi kronis dalam ginjal, yang diperantara oleh sitokin dan kemokin, semakin mempercepat kerusakan jaringan (Siddiqui et al., 2022). Selain itu, resistensi insulin yang menyertai

diabetes tipe 2 berkontribusi pada hiperfiltrasi glomerulus melalui peningkatan reabsorpsi natrium di tubulus proksimal, yang selanjutnya meningkatkan beban kerja ginjal (DeFronzo et al., 2021). Kombinasi faktor metabolismik, hemodinamik, dan inflamasi ini secara sinergis mempercepat penurunan fungsi ginjal, sehingga penderita diabetes memiliki risiko 5–10 kali lebih tinggi mengalami GGK dibandingkan populasi non-diabetes (Adamczak et al., 2024). Tak kalah penting, diabetes seringkali disertai dengan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), yang meskipun awalnya merupakan respons kompensasi, dalam jangka panjang justru memperburuk hipertensi intraglomerular, meningkatkan proteinuria, dan mendorong fibrosis ginjal, yang pada akhirnya berujung pada GGK. Penelitian Burnier and Damianaki (2023) juga menyoroti peran penting dari tekanan darah tinggi (hipertensi) sebagai faktor risiko utama yang mempercepat progresi kerusakan ginjal pada penderita diabetes, yang mana hipertensi seringkali menjadi komorbiditas utama dari kondisi ini.

Selain itu pada risiko GGK pada individu dengan hipertensi setelah dilakukan analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak hanya ditentukan oleh keberadaan kondisi tersebut, tetapi juga oleh durasi hipertensi yang tidak terkontrol. Semakin lama tekanan darah tetap tinggi tanpa penanganan yang efektif, semakin besar kemungkinan terjadinya kerusakan glomerulus dan penurunan fungsi ginjal secara progresif. Demikian pula, pada pasien dengan diabetes mellitus, risiko GGK meningkat secara signifikan seiring dengan durasi penyakit yang lebih lama dan tingkat kontrol glikemik yang buruk, yang tercermin dari kadar HbA1c yang tinggi secara kronis. Kadar HbA1c yang tidak terkontrol memicu jalur patofisiologis yang mempercepat kerusakan mikrovaskular ginjal, bahkan setelah bertahun-tahun menderita diabetes (Hwang et al., 2024 ; Habas et al., 2022 ; Heo et al., 2023). Hipertensi seringkali disertai ekspansi garam dan volume, hiperaktivitas sistem saraf simpatik, peningkatan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), stres oksidatif, remodeling vaskular, disfungsi endotel, dan berbagai mediator serta molekul sinyal (Ameer, 2022). Interaksi antara hipertensi dan ggk kompleks dan meningkatkan risiko hasil kardiovaskular dan cerebrovaskular yang merugikan. Ini sangat signifikan dalam pengaturan hipertensi resisten yang biasa terlihat pada pasien GGK (Hamrahan & Falkner, 2016).

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa prevalensi Gagal Ginjal Kronis (GGK) di Indonesia pada penduduk usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter mencapai 0,2% atau 1.259 penderita di Indonesia dengan temuan kunci yang menggarisbawahi dominasi faktor klinis dalam patogenesis penyakit ini. Temuan ini menyoroti bahwa diabetes mellitus dan hipertensi tidak hanya berhubungan, tetapi juga menjadi prediktor paling kuat untuk kejadian GGK, dengan risiko yang secara signifikan lebih tinggi pada individu yang menderita kondisi ini. Sebaliknya, meskipun faktor sosiodemografi seperti jenis kelamin laki-laki juga menunjukkan hubungan yang signifikan, variabel seperti umur, pendidikan, dan pekerjaan tidak terbukti memiliki pengaruh signifikan dalam model multivariat. Meskipun faktor sosial seperti pendidikan dan pekerjaan tidak berpengaruh signifikan memberikan kontribusi terhadap peningkatan risiko GGK. Oleh karena itu, intervensi pencegahan GGK di Indonesia harus diprioritaskan pada skrining dan manajemen dini penyakit kronis, terutama hipertensi dan diabetes mellitus. Edukasi kesehatan yang terfokus pada promosi gaya hidup sehat, deteksi dini, dan kepatuhan pengobatan bagi penderita kedua penyakit ini menjadi strategi yang esensial untuk memitigasi risiko GGK dan mengurangi beban mortalitas yang tinggi di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi besar dalam keberhasilan penelitian dan penyusunan artikel ini. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta atas penyediaan fasilitas dan lingkungan akademik yang kondusif. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berharga selama seluruh tahapan penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atas izin penggunaan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang menjadi fondasi utama dalam analisis penelitian ini. Akhirnya, terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada keluarga, teman-teman terdekat, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas dukungan moral dan motivasi yang tak pernah putus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adamczak, M., Kurnatowska, I., Naumnik, B., Stompór, T., Tylicki, L., & Krajewska, M. (2024). Pharmacological Nephroprotection in Chronic Kidney Disease Patients with Type 2 Diabetes Mellitus—Clinical Practice Position Statement of the Polish Society of Nephrology. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(23), 12941. <https://doi.org/10.3390/ijms252312941>
- Ariyani, H., Hilmawan, R. G., S., B. L., Nurdianti, R., Hidayat, R., & Puspitasari, P. (2019). Gambaran

- Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Umum Dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya. *Keperawatan & Kebidanan*, 3 No 2(November), 1–6.
- Ariyanti, R., & Imam, C. W. (2021). DIABETES MELLITUS DENGAN HIPERTENSI MENINGKATKAN RISIKO CHRONIC KIDNEY DISEASE: STUDI KASUS KONTROL DI RS PANTI NIRMALA MALANG. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 121. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v6i2.1876>
- Bikbov, B., Purcell, C., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., Adebayo, O. M., Afarideh, M., Agarwal, S. K., Agudelo-Botero, M., Ahmadian, E., Al-Aly, Z., Alipour, V., Almasi-Hashiani, A., Al-Raddadi, R. M., Alvis-Guzman, N., Amini, S., Andrei, T., Andrei, C. L., ... Vos, T. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Burnier, M., & Damianaki, A. (2023). Hypertension as Cardiovascular Risk Factor in Chronic Kidney Disease. *Circulation Research*, 132(8), 1050–1063. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.321762>
- Christa, A. V. (2024). *Kemenkes Sebut Gagal Ginjal Jadi Penyakit dengan Beban Kematian Tinggi*. Beritasatu.Com. <https://www.beritasatu.com/lifestyle/2804964/kemenkes-sebut-gagal-ginjal-jadi-penyakit-dengan-beban-kematian-tinggi>
- DeFronzo, R. A., Reeves, W. B., & Awad, A. S. (2021). Pathophysiology of diabetic kidney disease: impact of SGLT2 inhibitors. *Nature Reviews Nephrology*, 17(5), 319–334. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00393-8>
- Dehghani, A., Alishavandi, S., Nourimajalan, N., Fallahzadeh, H., & Rahmanian, V. (2022). Prevalence of chronic kidney diseases and its determinants among Iranian adults: results of the first phase of Shahedieh cohort study. *BMC Nephrology*, 23(1), 203. <https://doi.org/10.1186/s12882-022-02832-5>
- Gliselda, V. K. (2021). Diagnosis dan Manajemen Penyakit Ginjal Kronis (PGK). *Jurnal Medika Hutama*, 2(04 Juli), 1135–1141.
- Habas, E., Habas, E., Khan, F. Y., Rayani, A., Habas, A., Errayes, M., Farfar, K. L., & Elzouki, A.-N. Y. (2022). Blood Pressure and Chronic Kidney Disease Progression: An Updated Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.24244>
- Hamrahan, S. M., & Falkner, B. (2016). *Hypertension in Chronic Kidney Disease* (pp. 307–325). https://doi.org/10.1007/5584_2016_84
- Hasanah, U., Dewi, N. R., Ludiana, L., Pakarti, A. T., & Inayati, A. (2023). Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Ginjal Kronik Pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 8(2), 96. <https://doi.org/10.52822/jwk.v8i2.531>
- Heo, G. Y., Koh, H. B., Kim, H. W., Park, J. T., Yoo, T.-H., Kang, S.-W., Kim, J., Kim, S. W., Kim, Y. H., Sung, S. A., Oh, K.-H., & Han, S. H. (2023). Glycemic Control and Adverse Clinical Outcomes in Patients with Chronic Kidney Disease and Type 2 Diabetes Mellitus: Results from KNOW-CKD. *Diabetes & Metabolism Journal*, 47(4), 535–546. <https://doi.org/10.4093/dmj.2022.0112>
- Hwang, W., Lee, E. J., Park, J.-H., & Ahn, S.-K. (2024). Effect of long-term blood pressure trajectory on the future development of chronic kidney disease: an analysis of data from the Korean National Insurance Health Checkup Study. *Epidemiology and Health*, 46, e2024090. <https://doi.org/10.4178/epih.e2024090>
- Kartika, K. Y., Negara, I. K., & Wulandari, S. K. (2021). HUBUNGAN ANTARA BODY IMAGE DENGAN POLA MAKAN REMAJA PUTRI KELAS XI DI SMK PGRI 4 DENPASAR. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 5(2), 87–93. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v5i2.329>
- Kawasoe, S., Kubozono, T., Salim, A. A., Yoshimine, H., Mawatari, S., Ojima, S., Kawabata, T., Ikeda, Y., Miyahara, H., Tokushige, K., Ido, A., & Ohishi, M. (2023). Development of a risk prediction score and equation for chronic kidney disease: a retrospective cohort study. *Scientific Reports*, 13(1), 5001. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32279-z>
- Kemenkes RI. (2018). *Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*.
- Kumela Goro, K., Desalegn Wolide, A., Kerga Dibaba, F., Gashe Fufa, F., Wakjira Garedow, A., Edilu Tufa, B., & Mulisa Bobasa, E. (2019). Patient Awareness, Prevalence, and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Diabetes Mellitus and Hypertensive Patients at Jimma University Medical Center, Ethiopia. *BioMed Research International*, 2019, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2019/2383508>
- Lan, R., Qin, Y., Chen, X., Hu, J., Luo, W., Shen, Y., Li, X., Mao, L., Ye, H., & Wang, Z. (2023). Risky working conditions and chronic kidney disease. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 18(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12995-023-00393-3>
- Lasut, E. E., Lengkong, V. P. K., & Ogi, I. W. J. (2017). Analisis perbedaan kinerja Pegawai berdasarkan gender, usia dan masa kerja (Studi pada Dinas Pendidikan Sitaro. *Jurnal EMBA*, 5(2), 2771–2780. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/17155>

- Lee, S., Kang, S., Joo, Y. S., Lee, C., Nam, K. H., Yun, H.-R., Park, J. T., Chang, T. I., Yoo, T.-H., Kim, S. W., Oh, K.-H., Kim, Y. H., Park, S. K., Kang, S.-W., Choi, K. H., Ahn, C., & Han, S. H. (2021). Smoking, Smoking Cessation, and Progression of Chronic Kidney Disease: Results From KNOW-CKD Study. *Nicotine & Tobacco Research*, 23(1), 92–98. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntaa071>
- Mihardja, L., Delima, D., Massie, R. G. A., Karyana, M., Nugroho, P., & Yunir, E. (2018). Prevalence of kidney dysfunction in diabetes mellitus and associated risk factors among productive age Indonesian. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 17(1), 53–61. <https://doi.org/10.1007/s40200-018-0338-6>
- 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/jjkn.v3i2.104>
- Persadha, G., Adhani, R., Arifin, S., Husaini, H., & Noor, M. S. (2022). Risk Factor Analysis Of The Severity Chronic Kidney Failure Undergoing Hemodialysis At State Hospital. *Healthy-Mu Journal*, 4(2), 74–81. <https://doi.org/10.35747/hmj.v4i2.10>
- PN, S., R, T., Muthuraman A, K., Yograj, A., S, P., & B, H. (2025). Determinants of Chronic Kidney Disease among Young Adults attending a Tertiary Care Hospital in Madurai- A Case-Control Study. *Healthline*, 15(4), 329–338. https://doi.org/10.51957/Healthline_678_2024
- Poudyal, A., Karki, K. B., Shrestha, N., Aryal, K. K., Mahato, N. K., Bista, B., Ghimire, L., Dirghayu, K. C., Gyanwali, P., Jha, A. K., Garcia-Larsen, V., Kuch, U., Groneberg, D. A., Sharma, S. K., & Dhimal, M. (2022). Prevalence and risk factors associated with chronic kidney disease in Nepal: Evidence from a nationally representative population-based cross-sectional study. *BMJ Open*, 12(3), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057509>
- Rachmah, Q., Atmaka, D. R., Haryana, N. R., & Daud, Z. A. M. (2023). Predictors of chronic kidney disease among Indonesian adult population: Results from the 2018 Indonesia Basic Health Research. *F1000Research*, 12, 354. <https://doi.org/10.12688/f1000research.130649.1>
- Salsabila, A., Herman, H., Shafira, N. N. A., Fauzan, R., & Wulandari, P. S. (2023). Gambaran Karakteristik Gagal Ginjal Kronik Obstruktif dan Non-obstruktif pada Pasien Dewasa-Lansia di RSUD Raden Mattaher Tahun 2017-2020. *Journal of Medical Studies*, 3(2), 85–94. <https://doi.org/10.22437/joms.v3i2.27367>
- Salvador-González, B., Mestre-Ferrer, J., Soler-Vila, M., Pascual-Benito, L., Alonso-Bes, E., & Cunillera-Puertolas, O. (2017). Enfermedad renal crónica en individuos hipertensos ≥ 60 años atendidos en Atención Primaria. *Nefrología*, 37(4), 406–414. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.02.008>
- Saminathan, T. A., Hooi, L. S., Mohd Yusoff, M. F., Ong, L. M., Bavanandan, S., Rodzlan Hasani, W. S., Tan, E. Z. Z., Wong, I., Rifin, H. M., Robert, T. G., Ismail, H., Wong, N. I., Ahmad, G., Ambak, R., Othman, F., Abd Hamid, H. A., & Aris, T. (2020). Prevalence of chronic kidney disease and its associated factors in Malaysia; Findings from a nationwide population-based cross-sectional study. *BMC Nephrology*, 21(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01966-8>
- Sen, A., & Raghavan, R. (2023). What Is Chronic Kidney Disease? In *Management of Chronic Kidney Disease* (pp. 1–13). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42045-0_1
- Shrestha, N., Gautam, S., Mishra, S. R., Virani, S. S., & Dhungana, R. R. (2021). Burden of chronic kidney disease in the general population and high-risk groups in South Asia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(10 October). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258494>
- Siddiqui, K., George, T. P., Joy, S. S., & Alfadda, A. A. (2022). Risk factors of chronic kidney disease among type 2 diabetic patients with longer duration of diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1079725>
- Suari, L. G. S. A., I Gede Yasa Asmara, & Ida Ayu Eka Widiastuti. (2022). Karakteristik Hipertensi pada Pasien PGTA yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Provinsi NTB Tahun 2021. *Lombok Medical Journal*, 1(2), 94–99. <https://doi.org/10.29303/lmj.v1i2.578>
- Tripathy, S., Cai, X., Adhikari, A., Kershaw, K., Peralta, C. A., Kramer, H., Jacobs, D. R., Gutierrez, O. M., Carnethon, M. R., & Isakova, T. (2020). Association of Educational Attainment With Incidence of CKD in Young Adults. *Kidney International Reports*, 5(12), 2256–2263. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.09.015>
- Tsai, M. K., & Wen, C. pang. (2022). Occupational Prolonged Sitting Increased the Risk Across the Spectrum of Kidney Disease: Results From a Cohort of a Half-Million Asian Adults. *Journal of the American Society of Nephrology*, 33(11S), 282–282. <https://doi.org/10.1681/ASN.20223311S1282a>
- Vassalotti, J. A., Centor, R., Turner, B. J., Greer, R. C., Choi, M., & Sequist, T. D. (2016). Practical Approach to Detection and Management of Chronic Kidney Disease for the Primary Care Clinician. *The American Journal of Medicine*, 129(2), 153–162.e7. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.08.025>
- Winitzki, D., Zacharias, H. U., Nadal, J., Baid-Agrawal, S., Schaeffner, E., Schmid, M., Busch, M.,

Bergmann, M. M., Schultheiss, U., Kotsis, F., Stockmann, H., Meiselbach, H., Wolf, G., Krane, V., Sommerer, C., Eckardt, K.-U., Schneider, M. P., Schlieper, G., Floege, J., & Saritas, T. (2022). Educational Attainment Is Associated With Kidney and Cardiovascular Outcomes in the German CKD (GCKD) Cohort. *Kidney International Reports*, 7(5), 1004–1015. <https://doi.org/10.1016/j.kir.2022.02.001>