



Hubungan Diabetes Mellitus dengan Penyakit Ginjal Kronis pada Lansia di Indonesia: Analisis Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023

Ananda Sagita Maharani¹, Yuni Asri^{2*}, Rifatul Fani³

^{1,2,3} Program Studi Sarjana Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen, Malang, Indonesia

*email: yuniasri@itsk-soepraoen.ac.id

DOI: 10.31603/bnur.15592

Abstract

Background: Chronic kidney disease (CKD) is a growing concern in Indonesia, especially among the elderly who face increased risk due to aging and metabolic disorders. While diabetes mellitus is the leading global cause of CKD, national-level evidence among older Indonesians remains limited.

Objective: To examine the influence of diabetes mellitus and sociodemographic and clinical factors on CKD among elderly Indonesians using the 2023 Indonesia Health Survey (SKI). **Methods:** This cross-sectional study analysed 97,339 respondents aged ≥ 60 years from the SKI 2023 dataset. CKD was identified through self-reported physician diagnosis. Complex survey analysis in IBM SPSS Statistics 25 was used, applying sampling weights, stratification, and clustering to account for the survey design. Associations were tested using chi-square analyses with $p < 0.05$. **Results:** CKD prevalence was 0.5% ($n = 452$). Diabetes mellitus showed the strongest significant association with CKD ($p = 0.001$). Sex, educational level, and residence were also important predictors, while age group, marital status, and employment were not. **Conclusion:** Diabetes mellitus is the dominant determinant of CKD among elderly Indonesians, highlighting the need for strengthened glycemic control, routine screening, and targeted health education.

Keywords: Chronic kidney disease; Diabetes mellitus; Elderly; Indonesia Health Survey; SKI 2023

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan yang semakin meningkat di Indonesia, terutama pada lansia yang memiliki risiko lebih tinggi akibat penuaan fisiologis dan gangguan metabolik. Diabetes melitus merupakan penyebab utama PGK secara global, namun bukti berbasis populasi pada lansia Indonesia masih terbatas. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh diabetes



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

mellitus serta faktor sosiodemografi dan klinis terhadap PGK pada lansia Indonesia menggunakan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. **Metode:** Studi potong lintang ini menganalisis 97.339 responden berusia ≥ 60 tahun dari dataset SKI 2023. Status PGK ditentukan melalui diagnosis dokter yang dilaporkan sendiri. Analisis survei kompleks pada IBM SPSS Statistics 25 menggunakan pembobotan, stratifikasi, dan pengelompokan untuk menyesuaikan desain survei. Uji chi-square digunakan dengan batas signifikansi $p < 0.05$. **Hasil:** Prevalensi PGK sebesar 0,5% ($n = 452$). Diabetes melitus menunjukkan asosiasi terkuat dengan PGK ($p = 0.001$). Jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan tempat tinggal juga signifikan, sedangkan kelompok umur, status perkawinan, dan pekerjaan tidak signifikan. **Kesimpulan:** Diabetes melitus merupakan determinan utama PGK pada lansia Indonesia, sehingga perlu penguatan pengendalian glikemik, skrining rutin, dan edukasi kesehatan yang lebih terarah.

Kata Kunci: Diabetes Melitus; Indonesia Health Survei; Lansia; Penyakit Ginjal Kronik.

1. Pendahuluan

Penyakit ginjal kronis (CKD) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat. Data terbaru menunjukkan bahwa pada tahun 2023 sekitar 788 juta orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan hidup dengan CKD, dengan prevalensi standar-usia mencapai 14,2% di populasi dewasa secara global, menjadikannya salah satu penyebab utama kematian dan disabilitas di dunia. CKD juga menempati posisi sebagai penyebab kematian ke-9 secara global pada 2023, dengan hampir 1,48 juta kematian yang dikaitkan dengan gangguan fungsi ginjal ([GBD 2023 Chronic Kidney Disease Collaborators 2025](#)). Di tingkat nasional, meskipun data epidemiologi CKD di Indonesia masih terbatas, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 melaporkan bahwa prevalensi CKD meningkat dari 0,2% pada 2013 menjadi 0,3% pada 2018, menunjukkan tren peningkatan beban penyakit ginjal di tengah transisi epidemiologi negara berkembang ([Hustrini 2023](#)). Diabetes mellitus diakui sebagai salah satu penyebab utama CKD secara global karena hiperglikemia kronis menyebabkan kerusakan struktural dan fungsional ginjal yang berujung pada nefropati diabetik. Banyak bukti menunjukkan bahwa 30-40% penyandang Diabetes Mellitus mengembangkan komplikasi ginjal, menjadikan populasi dengan diabetes serta lansia sebagai kelompok berisiko tinggi terhadap CKD.

Meskipun beban penyakit ginjal kronik (PGK) dan Diabetes Mellitus terus meningkat secara global dan nasional, bukti berbasis populasi nasional mengenai hubungan keduanya pada lansia Indonesia masih terbatas. Sebagian besar penelitian yang ada masih bersifat berbasis rumah sakit dan cenderung melibatkan pasien dengan kondisi klinis yang lebih berat, sehingga kurang merepresentasikan populasi lansia secara umum ([Duan et al. 2020](#)). Studi berbasis populasi di berbagai negara menunjukkan bahwa prevalensi PGK yang terdiagnosis pada lansia dengan diabetes sering kali lebih rendah dibandingkan data klinis, terutama karena banyak kasus PGK berada pada stadium awal dan belum terdeteksi secara medis ([Hill et al. 2016](#); [Orantes-navarro et al. 2019](#)). Selain itu, lansia dengan diabetes dalam survei populasi sering kali belum mengalami komplikasi ginjal yang terdiagnosis secara klinis, sehingga hubungan PGK dan diabetes dapat tampak lebih lemah dibandingkan pada setting rumah sakit ([Thomas, Cooper, dan Zimmet 2016](#)). Di Indonesia, keterbatasan skrining fungsi

ginjal di tingkat pelayanan primer juga berkontribusi terhadap rendahnya angka PGK yang dilaporkan pada lansia dengan diabetes. Lebih lanjut, peran faktor sosiodemografi seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lokasi tempat tinggal dalam memengaruhi hubungan antara diabetes melitus dan PGK pada lansia masih belum sepenuhnya dijelaskan dalam studi berskala nasional.

Penelitian ini memanfaatkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, survei nasional representatif dengan desain sampling kompleks, untuk menilai hubungan **diabetes** mellitus dan CKD pada lansia serta menganalisis kontribusi faktor sosiodemografi dan klinis lainnya. Analisis menggunakan pembobotan survei untuk menghasilkan estimasi yang mewakili populasi lansia Indonesia secara nasional. Tujuan penelitian adalah menilai pengaruh diabetes melitus terhadap kejadian CKD pada lansia di Indonesia dan mengidentifikasi faktor sosiodemografi serta klinis yang berkontribusi. Hipotesis yang diajukan adalah **diabetes mellitus** meningkatkan risiko CKD pada lansia, meskipun setelah mempertimbangkan faktor sosiodemografi dan klinis. Hasil penelitian ini diharapkan memperkuat dasar ilmiah bagi upaya pencegahan dan deteksi dini CKD pada penyandang diabetes mellitus, serta mendukung perumusan kebijakan manajemen penyakit kronis yang lebih efektif. Temuan ini juga diharapkan berkontribusi pada pengembangan intervensi kesehatan masyarakat yang terarah untuk menurunkan beban CKD pada populasi lansia Indonesia.

2. Metode

2.1. Sumber Data dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*) dengan memanfaatkan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. SKI merupakan survei kesehatan berskala nasional yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Survei ini mengumpulkan berbagai informasi terkait kesehatan individu di seluruh provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode *multistage stratified cluster random sampling*, sehingga menghasilkan data yang representatif secara nasional dan memungkinkan dilakukannya analisis kesehatan pada tingkat populasi yang komprehensif.

2.2. Populasi Penelitian

Populasi target dalam penelitian ini adalah individu lanjut usia berusia ≥ 60 tahun yang berpartisipasi dalam Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Dari keseluruhan sampel SKI, seluruh responden yang memenuhi kriteria usia dan memiliki data lengkap mengenai status penyakit ginjal kronis (CKD) serta variabel penelitian lainnya diikutsertakan dalam analisis. Sebanyak 97.339 responden lansia memenuhi kriteria kelayakan dan dimasukkan dalam penelitian ini. Kriteria inklusi meliputi: berusia 60 tahun atau lebih pada saat pengumpulan data, termasuk dalam sampel survei rumah tangga SKI 2023, dan memiliki informasi lengkap terkait status CKD dan seluruh variabel independen. Responden dikeluarkan dari penelitian apabila berusia < 60 tahun, memiliki data hilang,

tidak lengkap, atau inkonsisten terkait CKD, diabetes mellitus, maupun variabel demografi penting lainnya, atau tidak memberikan persetujuan untuk berpartisipasi dalam SKI 2023.

2.3. Variabel Penelitian

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah penyakit ginjal kronis (*Chronic Kidney Disease*) yang ditentukan berdasarkan laporan responden mengenai riwayat diagnosis dokter. Status CKD dikodekan sebagai “Ya” (1) jika responden pernah didiagnosis CKD dan “Tidak” (0) jika tidak, sesuai dengan definisi operasional SKI 2023 dan praktik umum dalam surveilans CKD berbasis populasi. Variabel independen terdiri atas karakteristik demografi, sosioekonomi, dan klinis.

Karakteristik demografi mencakup jenis kelamin yang dicatat sebagai laki-laki atau perempuan, serta kelompok usia yang dikategorikan menjadi 60-69 tahun, 70-79 tahun, dan 80-112 tahun. Karakteristik sosioekonomi meliputi tingkat pendidikan yang diklasifikasikan menjadi tidak sekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi atau lebih; status perkawinan yang dikelompokkan menjadi tidak menikah, menikah, atau cerai/berpisah; serta status pekerjaan yang dikategorikan sebagai bekerja atau tidak bekerja. Selain itu, tempat tinggal dibedakan berdasarkan klasifikasi administrasi nasional menjadi wilayah perkotaan dan perdesaan. Variabel klinis yang diteliti adalah diabetes melitus, yang ditentukan berdasarkan laporan responden mengenai diagnosis dokter dan dikodekan sebagai “Ya” (1) dan “Tidak” (0).

2.4. Analisis Statistik

Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 25. Mengingat desain survei kompleks SKI 2023 yang mencakup stratifikasi, pengelompokan (*clustering*), serta probabilitas pemilihan sampel yang tidak sama, analisis dilakukan dengan menerapkan pembobotan survei untuk menghasilkan estimasi yang mewakili populasi nasional. Sebelum analisis, dataset dikonfigurasi menggunakan prosedur penetapan desain survei (*survey design specification*) untuk memperhitungkan efek desain, termasuk penetapan unit sampling primer (*primary sampling units*), strata, dan bobot sampling. Statistik deskriptif disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase berbobot untuk menggambarkan karakteristik responden. Pada analisis bivariat, uji *Chi-square* (χ^2) digunakan untuk menilai hubungan antara status CKD dan setiap variabel independen. Penyesuaian terhadap desain sampel kompleks diterapkan guna memastikan estimasi standar error dan nilai p yang akurat. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0.05$ untuk menentukan kemaknaan statistik.

2.5. Persetujuan Etik

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dan tidak melibatkan kontak langsung dengan partisipan. Akses terhadap mikrodata diberikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui perjanjian kerahasiaan resmi (No. FRM/SMKI-PUSDATIN/70/0108/2024). Persetujuan etik dan izin penggunaan dataset diperoleh melalui tiket nomor 240675B7CC9C4327. Seluruh prosedur penelitian telah mematuhi pedoman etika nasional, termasuk menjaga kerahasiaan, anonimitas, serta keamanan pengelolaan data partisipan. Dokumentasi terkait akses data dan persetujuan etik dapat diakses secara publik melalui portal resmi data Kementerian Kesehatan.

3. Hasil dan pembahasan

Hasil

[Tabel 1](#) menyajikan distribusi karakteristik demografis dan klinis dari 97.339 lansia yang dianalisis dalam penelitian ini. Proporsi jenis kelamin relatif seimbang, terdiri dari 51,0% perempuan (n = 49.677) dan 49,0% laki-laki (n = 47.662). Mayoritas peserta berada pada kelompok usia 60-69 tahun (68,3%; n = 66.435), diikuti usia 70-79 tahun (24,9%; n = 24.282), dan hanya 6,8% (n = 6.622) berusia ≥80 tahun. Tingkat pendidikan menunjukkan bahwa 42,0% (n = 40.880) menyelesaikan pendidikan dasar, sedangkan 26,7% (n = 25.982) tidak bersekolah. Pendidikan menengah pertama dan menengah atas masing-masing mencakup 10,7% (n = 10.431) dan 13,5% (n = 13.188), sementara pendidikan tinggi hanya 7,0% (n = 6.858). Sebagian besar peserta berstatus menikah (68,4%; n = 66.554), diikuti cerai (30,4%; n = 29.563), dan lajang (1,3%; n = 1.222). Status pekerjaan menunjukkan bahwa 67,8% (n = 66.010) tidak bekerja, sedangkan 32,2% (n = 31.329) masih bekerja. Tempat tinggal didominasi oleh wilayah perkotaan (54,1%; n = 52.671), dibandingkan perdesaan (45,9%; n = 44.668). Terkait komorbiditas, diabetes mellitus ditemukan pada 6,1% peserta (n = 5.927). Sementara itu, penyakit ginjal kronis (CKD) teridentifikasi pada 0,5% lansia (n = 452), menunjukkan prevalensi yang rendah namun tetap penting secara klinis. Secara keseluruhan, karakteristik dalam [Tabel 1](#) menggambarkan populasi lansia yang didominasi kelompok usia 60-69 tahun, tingkat pendidikan relatif rendah, mayoritas menikah, serta lebih banyak tinggal di wilayah perkotaan, dengan prevalensi diabetes dan CKD yang masih rendah.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi karakteristik Responden Lansia (n = 97.339)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase(%)
Karakteristik Demografi		
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	47.662	49,0
Perempuan	49.677	51,0
Kelompok Usia		
60-69	66.435	68,3
70-79	24.282	24,9
80-112	6.622	6,8
Tingkat Pendidikan		
Tidak Sekolah	25.982	26,7
Sekolah Dasar	40.880	42,0
Sekolah Menengah Pertama	10.431	10,7
Sekolah Menengah Atas	13.188	13,5
Perguruan Tinggi	6.858	7,0
Status Perkawinan		
Belum Menikah	1.222	1,3
Menikah	66.554	68,4
Cerai	29.563	30,4
Status Pekerjaan		
Bekerja	66.010	32,2
Tidak Bekerja	31.329	67,8
Tempat Tinggal		
Perkotaan	52.671	54,1
Pedesaan	44.668	45,9
Komorbid		
Diabetes Mellitus		
Ya	5.927	6,1

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase(%)
tidak	91.412	93,9
CKD		
Ya	452	0,5
Tidak	96.887	99.5

[Tabel 2](#) menyajikan hasil analisis chi-square yang mengevaluasi hubungan antara karakteristik demografis, komorbiditas, dan kejadian penyakit ginjal kronis (CKD) pada 97.339 lansia. Dari seluruh responden, sebanyak 452 lansia (0,5%) teridentifikasi memiliki CKD, sedangkan 96.887 lansia (99,5%) tidak mengalami kondisi tersebut. Terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dan status CKD ($p = 0,001$). Di antara lansia dengan CKD, sebagian besar adalah laki-laki (64,2%; $n = 290$), dibandingkan perempuan (35,8%; $n = 162$), menunjukkan bahwa lansia laki-laki memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami CKD. Variabel kategori usia tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan CKD ($p = 0,871$). Meskipun proporsi CKD terbesar ditemukan pada kelompok usia 60-69 tahun ($n = 304$, 0,3%), distribusi antar kelompok usia serupa dengan pola pada responden tanpa CKD, sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna terkait usia.

Tingkat pendidikan menunjukkan hubungan signifikan dengan CKD ($p = 0,001$). Lansia dengan tingkat pendidikan lebih rendah, terutama tanpa pendidikan formal ($n = 97$, 0,1%) dan pendidikan dasar ($n = 159$, 0,2%), memiliki prevalensi CKD lebih tinggi dibandingkan mereka yang berpendidikan lebih tinggi. Proporsi terendah ditemukan pada responden dengan pendidikan perguruan tinggi ($n = 47$, 0,0%), mengindikasikan adanya hubungan potensial antara peningkatan tingkat pendidikan dan penurunan risiko CKD.

Status perkawinan tidak berhubungan secara signifikan dengan CKD ($p = 0,058$). Meskipun jumlah absolut kasus CKD tertinggi terdapat pada responden menikah ($n = 332$, 0,3%), distribusi proporsional antar kategori perkawinan tidak menunjukkan perbedaan bermakna. Status pekerjaan juga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan CKD ($p = 0,392$). Baik lansia yang bekerja maupun tidak bekerja memiliki proporsi CKD yang relatif serupa, sehingga keterlibatan kerja tidak tampak memengaruhi prevalensi CKD. Tempat tinggal memiliki hubungan signifikan dengan CKD ($p = 0,016$). Lansia yang tinggal di wilayah perkotaan memiliki prevalensi CKD lebih tinggi ($n = 270$, 0,3%) dibandingkan mereka yang tinggal di perdesaan ($n = 182$, 0,2%). Temuan ini dapat mencerminkan perbedaan lingkungan, gaya hidup, atau akses pelayanan kesehatan antara daerah perkotaan dan perdesaan.

Diabetes mellitus merupakan faktor yang paling kuat berhubungan dengan CKD ($p = 0,001$). Dari peserta dengan CKD, sebanyak 104 lansia (0,1%) melaporkan memiliki diabetes. Proporsi CKD jauh lebih tinggi pada lansia dengan diabetes dibandingkan mereka yang tanpa diabetes, menegaskan bahwa diabetes merupakan determinan klinis yang sangat penting dalam kejadian CKD pada populasi lansia.

Tabel 2. Hubungan Variabel Sosiodemografi dan Diabetes dengan Penyakit Ginjal Kronis pada Lanjut Usia (n= 97.339).

Variabel	Dengan CKD		Tidak CKD		p-Value
	n=452	(0,5%)	n=96.887	(99,5%)	
Karakteristik demografi					
Jenis Kelamin					0.001*
Laki-Laki	290	0,3%	47.372	48,7%	
Perempuan	162	0,2%	49.515	50,9%	
Kelompok Usia					.871
60-69	304	0,3%	66.131	67,9%	
70-79	115	0,1%	24.167	24,8%	
80-112	33	0,0%	6.589	6,8%	
Tingkat Pendidikan					0.001*
Tidak Sekolah	97	0,1%	25.885	26,6%	
Sekolah Dasar	159	0,2%	40.721	41,8%	
Sekolah Menengah Pertama	53	0,1%	10.378	10,7%	
Sekolah Menengah Atas	96	0,1%	13.092	13,4%	
Perguruan Tinggi	47	0,0%	6.811	7,0%	
Status Perkawinan					.058
Belum Menikah	6	0,0%	1.216	1,6%	
Menikah	332	0,3%	66.222	68,0%	
Cerai	114	0,1%	29.449	30,3%	
Status Pekerjaan					.392
Bekerja	315	0,3%	65.695	67,5%	
Tidak Bekerja	137	0,1%	31.192	32,0%	
Tempat Tinggal					0.016*
Perkotaan	270	0,3%	52.401	53,8%	
Pedesaan	182	0,2%	44.486	45,7%	
Komorbid					
Diabetes Mellitus					0.001*
Ya	104	0,1%	5.823	6,0%	
Tidak	348	0,4%	91.064	93,6%	

* $p < 0.05$

Pembahasan

Penelitian ini mengevaluasi determinan penyakit ginjal kronis (CKD) pada lansia di Indonesia menggunakan data representatif nasional dari SKI 2023. Hasil menunjukkan bahwa jenis kelamin (sex), tingkat pendidikan, wilayah tempat tinggal, dan diabetes melitus berhubungan signifikan dengan CKD, sedangkan kelompok usia, status perkawinan, dan status pekerjaan tidak menunjukkan hubungan bermakna. Prevalensi CKD sebesar 0,5% lebih rendah dibandingkan temuan berbasis rumah sakit, yang mungkin disebabkan oleh perbedaan metode diagnosis dan karakteristik populasi yang disurvei ([Kovesdy 2022](#); [Levin et al. 2023](#)).

Lansia laki-laki lebih berisiko mengalami CKD, sejalan dengan bukti bahwa laki-laki mengalami penurunan fungsi ginjal lebih cepat akibat faktor biologis dan perilaku seperti merokok, hipertensi, dan tidak adanya perlindungan hormonal estrogen ([Carrero et al. 2018](#); [García et al. 2022](#); [Stewart dan John 2024](#)). Pendidikan rendah juga terkait dengan peningkatan risiko CKD, yang mencerminkan perbedaan literasi kesehatan, akses pelayanan, dan prevalensi faktor risiko metabolik ([Green dan Cavanaugh 2015](#); [Tripathy et al. 2020](#); [Winitzki et al. 2022](#)). Temuan bahwa lansia di wilayah perkotaan

memiliki risiko lebih tinggi mendukung bukti bahwa urbanisasi meningkatkan paparan gaya hidup tidak sehat, polusi, dan penyakit metabolik ([Liang *et al.* 2025](#); [Tian *et al.* 2024](#))

Diabetes melitus merupakan determinan terkuat CKD dalam penelitian ini, sesuai dengan bukti bahwa hiperglikemia kronis menyebabkan kerusakan glomerulus, nefropati diabetik, dan progresi CKD ([Alicic, Rooney, dan Tuttle 2017](#); [de Boer *et al.* 2022](#)). Faktor usia, perkawinan, dan pekerjaan tidak berhubungan signifikan, kemungkinan karena rentang usia sampel yang homogen serta sifat variabel sosial yang tidak secara langsung memengaruhi fungsi ginjal ([Kim *et al.* 2015](#); [Nicholas, Kalantar-Zadeh, dan Norris 2015](#)). Penelitian ini memiliki keterbatasan, termasuk diagnosis berbasis laporan diri (*self reported diagnosis*), desain potong lintang yang tidak dapat menilai kausalitas, serta keterbatasan variabel klinis seperti eGFR dan albuminuria. Variabel risiko penting seperti hipertensi, obesitas, dan pola makan juga tidak tersedia. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan pentingnya skrining rutin CKD pada lansia, terutama mereka yang memiliki pendidikan rendah, tinggal di perkotaan, dan menderita diabetes. Penguatan literasi kesehatan, manajemen penyakit kronis berbasis komunitas, serta perluasan akses diagnostik laboratorium perlu diprioritaskan. Di masa mendatang, penelitian dianjurkan menggunakan biomarker klinis dan memasukkan faktor risiko tambahan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai determinan CKD di Indonesia.

4. Kesimpulan

Penelitian ini memberikan gambaran representatif nasional mengenai determinan penyakit ginjal kronis (CKD) pada lansia di Indonesia berdasarkan data SKI 2023. Meskipun prevalensi CKD pada lansia relatif rendah (0,5%), kondisi ini tetap penting secara kesehatan masyarakat mengingat sifatnya yang progresif dan keterkaitannya dengan berbagai penyakit kronis lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CKD berhubungan signifikan dengan jenis kelamin, tingkat pendidikan, status tempat tinggal, serta diabetes melitus. Lansia laki-laki dan mereka dengan pendidikan rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami CKD, menegaskan peran faktor biologis (sex), literasi kesehatan, dan akses layanan. Tempat tinggal perkotaan juga berhubungan dengan CKD, kemungkinan dipengaruhi oleh gaya hidup dan peningkatan faktor risiko metabolik. Diabetes melitus muncul sebagai prediktor terkuat CKD, sehingga pengendalian glukosa dan skrining fungsi ginjal pada lansia dengan diabetes perlu menjadi prioritas utama.

Faktor lain seperti kategori usia, status perkawinan, dan pekerjaan tidak menunjukkan hubungan signifikan, kemungkinan karena homogenitas kelompok usia dan kompleksitas faktor sosial. Temuan secara keseluruhan menegaskan perlunya penguatan kebijakan pencegahan CKD melalui pengendalian diabetes, edukasi kesehatan, serta deteksi dini pada kelompok berisiko tinggi, terutama di wilayah perkotaan. Penelitian selanjutnya disarankan memasukkan faktor risiko yang belum tersedia seperti hipertensi, obesitas, pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat, serta paparan lingkungan. Selain itu, disarankan menggunakan biomarker klinis seperti eGFR, albuminuria, kreatinin serum, serta HbA1c untuk meningkatkan akurasi identifikasi CKD dan diabetes, termasuk menganalisis variasi risiko antarwilayah.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia selaku penyedia data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang menjadi dasar penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para reviewer dan proofreader yang telah memberikan masukan berharga dalam penyempurnaan manuskrip ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teknisi dan tenaga pendukung yang membantu dalam proses pengolahan data serta kepada mahasiswa yang membantu dalam tahapan survei dan persiapan data. Segala bentuk dukungan tersebut sangat berarti dalam terselesaikannya penelitian ini.

Referensi

- Alicic, Radica Z., Michele T. Rooney, dan Katherine R. Tuttle. 2017. "Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, and Possibilities." *Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN* 12(12):2032–45. doi: 10.2215/CJN.11491116.
- de Boer, Ian H., Kamlesh Khunti, Tami Sadusky, Katherine R. Tuttle, Joshua J. Neumiller, Connie M. Rhee, Sylvia E. Rosas, Peter Rossing, dan George Bakris. 2022. "Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)." *Diabetes Care* 45(12):3075–90. doi: 10.2337/dci22-0027.
- Carrero, Juan Jesus, Manfred Hecking, Nicholas C. Chesnaye, dan Kitty J. Jager. 2018. "Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease." *Nature Reviews Nephrology* 14(3):151–64. doi: 10.1038/nrneph.2017.181.
- Duan, Jia-Yu, Guang-Cai Duan, Chong-Jian Wang, Dong-Wei Liu, Ying-Jin Qiao, Shao-Kang Pan, Deng-Ke Jiang, Yong Liu, Zi-Hao Zhao, Lu-Lu Liang, Fei Tian, dan Zhang-Suo Liu. 2020. "Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease and Diabetic Kidney Disease in a Central Chinese Urban Population: A Cross-Sectional Survey." *BMC Nephrology* 21(1):115. doi: 10.1186/s12882-020-01761-5.
- García, Guillermo García, Arpana Iyengar, François Kaze, Ciara Kierans, Cesar Padilla-Altamira, dan Valerie A. Luyckx. 2022. "Sex and gender differences in chronic kidney disease and access to care around the globe." *Seminars in Nephrology* 42(2):101–13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2022.04.001>.
- GBD 2023 Chronic Kidney Disease Collaborators. 2025. "Global, Regional, and National Burden of Chronic Kidney Disease in Adults, 1990-2023, and Its Attributable Risk Factors: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2023." *Lancet (London, England)*. doi: 10.1016/S0140-6736(25)01853-7.
- Green, Jamie A., dan Kerri L. Cavanaugh. 2015. "Understanding the Influence of Educational Attainment on Kidney Health and Opportunities for Improved Care." *Advances in Chronic Kidney Disease* 22(1):24–30. doi: 10.1053/j.ackd.2014.07.004.

- Hill, Nathan R., Samuel T. Fatoba, Jason L. Oke, Jennifer A. Hirst, A. O. Callaghan, Daniel S. Lasserson, dan F. D. Richard Hobbs. 2016. "Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis." 1–18. doi: 10.5061/dryad.3s7rd.Funding.
- Hustrini, Ni Made. 2023. "Chronic Kidney Disease Care in Indonesia: Challenges and Opportunities." *Acta Medica Indonesiana* 55(1):1–3.
- Kim, Tae Hyun, Min-Jee Lee, Ki-Bong Yoo, Euna Han, dan Jae-Woo Choi. 2015. "Association of Demographic and Socioeconomic Factors With Risk Factors for Chronic Kidney Disease." *Journal of Preventive Medicine and Public Health = Yebang Uihakhoe Chi* 48(3):170–77. doi: 10.3961/jpmph.15.002.
- Kovesdy, Csaba P. 2022. "Epidemiology of Chronic Kidney Disease: An Update 2022." *Kidney International Supplements* 12(1):7–11. doi: 10.1016/j.kisu.2021.11.003.
- Levin, Adeera, Ikechi G. Okpechi, Fergus J. Caskey, Chih-Wei Yang, Marcello Tonelli, dan Vivekanand Jha. 2023. "Perspectives on early detection of chronic kidney disease: the facts, the questions, and a proposed framework for 2023 and beyond." *Kidney International* 103(6):1004–8. doi: 10.1016/j.kint.2023.03.009.
- Liang, Wei, Dong Hou, Xiaoyu Li, Jiayi Qiu, Mei Wang, Xiuli Zhao, Shouxin Peng, dan Guangyu Lu. 2025. "The Effects of Urbanization on Chronic Kidney Disease and Renal Function Decline: Findings from a Nation-Wide Longitudinal Study." *Toxics* 13(11). doi: 10.3390/toxics13110907.
- Nicholas, Susanne B., Kamyar Kalantar-Zadeh, dan Keith C. Norris. 2015. "Socioeconomic Disparities in Chronic Kidney Disease." *Advances in Chronic Kidney Disease* 22(1):6–15. doi: 10.1053/j.ackd.2014.07.002.
- Orantes-navarro, Carlos Manuel, Miguel M. Almaguer-lópez Ms, Patricia Alonso-galbán Ms, Moisés Díaz-amaya, Samuel Hernández, Raúl Herrera-valdés Drsc, dan Luis Carlos Silva-aycaguer Drsc. 2019. "The Chronic Kidney Disease Epidemic in El Salvador : A Cross-Sectional Study." 21(2).
- Stewart, Darren, dan Priyadarshini John. 2024. "Fully Understanding Sex/Gender Disparities in Kidney Care Requires End-to-End, National Data Collection." *Kidney International Reports* 9(7):1951–53.
- Thomas, Merlin C., Mark E. Cooper, dan Paul Zimmet. 2016. "Changing Epidemiology of Type 2 Diabetes Mellitus and Associated Chronic Kidney Disease." *Nature Reviews. Nephrology* 12(2):73–81. doi: 10.1038/nrneph.2015.173.
- Tian, Wenxin, Kai Cao, Mei-Po Kwan, Marcus Yu Lung Chiu, dan Huashuai Chen. 2024. "How Does Urbanization Affect the Cognitive Function among Older Adults: A Geospatial Analysis in China." *Health & Place* 88:103259. doi: 10.1016/j.healthplace.2024.103259.
- Tripathy, Swetapadma, Xuan Cai, Anish Adhikari, Kiarri Kershaw, Carmen Alicia Peralta, Holly Kramer, David R. Jacobs, Orlando M. Gutierrez, Mercedes R. Carnethon, dan Tamara Isakova. 2020. "Association of Educational Attainment With Incidence of CKD in Young Adults." *Kidney International Reports* 5(12):2256–63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.09.015>.
- Winitzki, Doris, Helena U. Zacharias, Jennifer Nadal, Seema Baid-Agrawal, Elke Schaeffner, Matthias Schmid, Martin Busch, Manuela M. Bergmann, Ulla Schultheiss, Fruzsina Kotsis, Helena Stockmann, Heike Meiselbach, Gunter Wolf, Vera Krane, Claudia Sommerer, Kai-Uwe Eckardt, Markus P. Schneider, Georg Schlieper, Jürgen Floege, dan Turgay Saritas. 2022. "Educational

Attainment Is Associated With Kidney and Cardiovascular Outcomes in the German CKD (GCKD) Cohort.” *Kidney International Reports* 7(5):1004–15. doi: 10.1016/j.ekir.2022.02.001.
