

[ISSN 2597- 6052](#)

MPPKI

Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia

The Indonesian Journal of Health Promotion

Review Articles

Open Access

Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronis pada Kelompok Usia Dewasa : *Literature Review*

Risk Factors for Chronic Kidney Disease in the Adult Age Group : Literature Review

Farida Arriyani^{1*}, Tri Yunis Miko Wahyono¹¹Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia*Korespondensi Penulis : farida.arriyani@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit ginjal kronis adalah salah satu penyakit katastrofik yang menjadi beban pembiayaan kesehatan. Perlunya mengetahui faktor risiko penyakit ini dapat menjadi salah satu upaya awal dalam pencegahan penyakit ginjal kronis.

Tujuan: Penelitian ini untuk menganalisis literatur ilmiah yang membahas faktor risiko gagal ginjal kronis pada usia dewasa.

Metode: *Systematic review* digunakan sebagai metode dalam penelitian ini. Artikel yang digunakan adalah artikel berbahasa Inggris dengan rentang waktu tahun 2012-2022 yang didapat dari database *Scopus*, *ScienceDirect* dan *ProQuest*. Kriteria inklusi yaitu data-data yang memuat kata kunci faktor risiko, ginjal kronis, dan dewasa, sedangkan kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak berhubungan dengan kata kunci tersebut. Artikel yang disertakan pada penelitian ini adalah desain cross-sectional dengan jumlah sampel yang besar dan dilakukan di berbagai negara seperti Nikaragua, Amerika Serikat, Ethiopia, Nepal, Malaysia, Nigeria, Iran, India dan Cina.

Hasil: Diperoleh 10 artikel yang membahas faktor risiko penyakit ginjal kronis pada usia dewasa. Sebagian besar faktor risiko yang dibahas adalah usia, jenis kelamin, etnis, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal, hipertensi, diabetes melitus, batu ginjal, obesitas, dislipidemia, dan merokok.

Kesimpulan: Faktor yang meningkatkan risiko penyakit ginjal kronis adalah individu dengan usia yang lebih tua, laki-laki, etnis tertentu (Afrika Amerika, Hispanik, Amerika Asli, atau Asia), memiliki riwayat penyakit ginjal keluarga, hipertensi, diabetes melitus, batu ginjal, obesitas, hiperkolesterolemia, dan merokok. Memahami faktor penyebab dan menerapkan skrining pada populasi yang berisiko akan meningkatkan deteksi dini, memulai pengobatan faktor risiko yang dapat dimodifikasi, dan pengobatan yang tepat untuk PGK. Pencegahan dapat dilakukan melalui kegiatan promotif dan preventif untuk mengurangi kasus penyakit ginjal kronis di masyarakat, yaitu dengan menerapkan gaya hidup sehat.

Kata Kunci: Faktor Risiko; Penyakit Ginjal Kronis; Dewasa

Abstract

Introduction: *Chronic kidney disease is one of the catastrophic diseases that is a burden for health financing. The need to know the risk factors for this disease can be one of the initial efforts in preventing chronic kidney disease.*

Objective: *The purpose of this study was to analyze the scientific literature that discusses the risk factors for chronic kidney failure in adulthood.*

Method: *Systematic review is used as a method in this study. The articles used are English articles from 2012-2022 obtained from the Scopus, ScienceDirect, and ProQuest databases. The inclusion criteria are data containing the keywords risk factors, chronic kidney disease, and adults, while the exclusion criteria are articles that are not related to these keywords. The articles included in this study were cross-sectional with a large sample size. They were conducted in various countries, such as Nicaragua, the United States of America, Ethiopia, Nepal, Malaysia, Nigeria, Iran, India, and China.*

Result: *It is obtained 10 articles that discuss risk factors for chronic kidney disease in adulthood. The risk factors discussed are age, gender, and ethnicity, family history of kidney disease, hypertension, diabetes mellitus, kidney stones, obesity, dyslipidemia, and smoking.*

Conclusion: *Factors that increase the risk of chronic kidney disease are older age, male, ethnicity (African American, Hispanic, Native American, or Asian), family history of kidney disease, hypertension, diabetes mellitus, kidney stones, obesity, hypercholesterolemia, and smoking. Understanding the risk factors and implementing screening of at-risk populations will increase early detection, initiate treatment of modifiable risk factors, and appropriate treatment for CKD. Prevention can be done through promotive and preventive activities to reduce cases of chronic kidney disease in the community through a healthy lifestyle.*

Keywords: Risk Factors; Chronic Kidney Disease; Adults

PENDAHULUAN

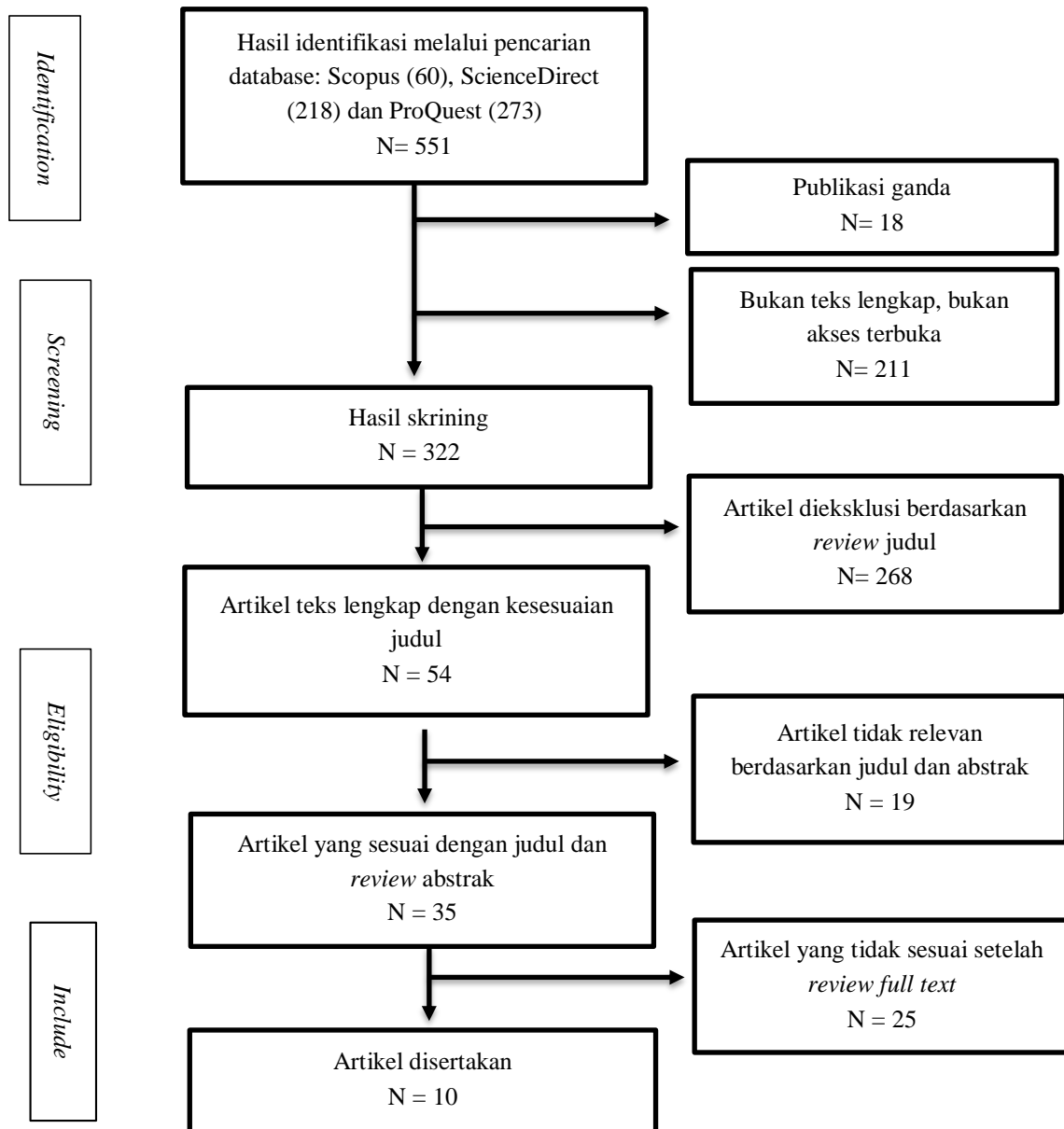
Ginjal adalah salah satu organ utama dalam tubuh yang berfungsi menjaga keseimbangan cairan tubuh, mencegah penumpukan limbah dalam tubuh, menjaga aliran darah dan menghasilkan bahan kimia yang penting dalam mengendalikan tekanan peredaran darah, membuat eritrosit dan menjaga kekuatan tulang (1). Akan tetapi, prevalensi berbagai penyakit ginjal semakin meningkat dari tahun ke tahun. Sebanyak 10% dari total populasi umum di seluruh dunia mengalami penyakit ginjal kronis (2). Berdasarkan data *Global Burden of Disease*, penyakit ginjal kronis merupakan penyebab kematian ke-27 di dunia pada tahun 1990 dan meningkat ke urutan 18 pada tahun 2010 (3). Menurut GBD of *Chronic Kidney Disease*, Indonesia menempati posisi nomor dua sebagai negara Asia Tenggara dengan lebih dari 27 juta kasus penyakit ginjal kronis (3). Sedangkan berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar, prevalensi penyakit ginjal kronis di Indonesia mengalami peningkatan dari 2,0⁰/₀₀ di tahun 2013 menjadi 3,8⁰/₀₀ di tahun 2018 (4).

Beberapa studi sebelumnya menyimpulkan bahwa faktor usia, hipertensi, obesitas, dan Riwayat keluarga sangat berperan penting terhadap terjadinya PGK (5), (6). Secara umum, diabetes dan tekanan darah tinggi merupakan penyebab yang paling sering pada penderita PGK (7). Sementara berdasarkan gender, besarnya risiko PGK masih menunjukkan hasil yang bervariasi, dengan mempertimbangkan kondisi pada individu tersebut (6),(8). Akan tetapi, studi tersebut melibatkan populasi dengan usia yang bervariasi. Berbagai studi sebelumnya secara keseluruhan menunjukkan bahwa usia adalah salah satu faktor risiko yang signifikan terhadap terjadinya PGK (6),(9),(10). Laporan studi *Center for Disease Control and Prevention* menunjukkan bahwa tingginya prevalensi PGK pada usia dewasa diakibatkan adanya kombinasi antara faktor usia dan kardiovaskular (7). Hal ini juga berkaitan dengan adanya penurunan imunitas pada usia tua dibandingkan usia lebih muda (11). Akan tetapi, penelitian yang dikhususkan pada kejadian PGK di kalangan populasi dewasa masih sulit ditemukan (12). Populasi dewasa dengan berbagai kondisi dan latar yang berbeda memungkinkan adanya faktor penyebab PGK yang bervariasi, sehingga kajian mengenai faktor risiko PGK pada kelompok usia dewasa penting dilakukan.

Di Indonesia, sebanyak 69,3% dari total penduduk adalah usia produktif atau dewasa (13). Analisis mengenai risiko penyakit, dalam hal ini PGK pada kelompok usia tersebut akan meningkatkan derajat kesehatan dan kualitas perannya dalam pembangunan. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat lebih mengetahui faktor risiko penyakit ginjal kronis dan dapat menjadi salah satu dasar upaya pencegahan penyakit ginjal kronis.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *systematic review*. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data empiris dari berbagai sumber yang bertujuan menjawab pertanyaan penelitian yaitu faktor risiko apa saja yang berhubungan dengan penyakit ginjal kronis di kelompok usia dewasa. Penelusuran data dilakukan dengan penelusuran pada database elektronik yaitu Scopus, ScienceDirect dan ProQuest. Kata kunci yang digunakan pada penelusuran artikel yaitu "*risk factors*", "*chronic kidney disease*" dan "*adult*". Artikel yang digunakan adalah berbagai artikel yang menggunakan bahasa inggris, *open access*, *full text* dan memiliki keterbatasan topik yaitu faktor risiko penyakit ginjal kronis pada kelompok usia dewasa. Artikel juga dibatasi pada rentang waktu terbit tahun 2012-2022. Jurnal yang disertakan adalah jurnal yang memiliki kriteria berupa studi analitik dan studi yang melibatkan usia dewasa berdasarkan kriteria WHO yaitu usia lebih dari 19 tahun.(14) Sedangkan kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak berhubungan dengan kata kunci dan tidak memberikan hasil dan penjelasan mengenai topik penelitian.



HASIL

Berdasarkan hasil pencarian data pada *search engine*, didapatkan 551 artikel terkait dengan kata kunci penelitian yaitu pada data base Scopus sebanyak 60 artikel, ScienceDirect sebanyak 218 artikel dan ProQuest sebanyak 273 artikel. Selanjutnya dilakukan skrining dimana terdapat 229 artikel teridentifikasi publikasi ganda, teks tidak lengkap dan bukan akses terbuka. Penyeleksian artikel dilanjutkan dengan *review* terhadap judul, abstrak dan *full text* apakah terkait dengan penjelasan yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Sehingga diperoleh 10 artikel yang relevan dengan tujuan penelitian *syetematic review* ini. Artikel yang didapat berasal dari berbagai negara seperti Nikaragua, Amerika Serikat, Ethiopia, Nepal, Malaysia, Nigeria, Iran, India dan Cina.

Pada sebagian besar artikel yang dilakukan *review*, faktor risiko terhadap penyakit ginjal kronis pada usia dewasa adalah usia yang lebih tua, jenis kelamin, etnis, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal, hipertensi, diabetes melitus, batu ginjal, obesitas, dislipidemia, dan merokok. Untuk hasil lebih lengkap terkait dengan *review* artikel, dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Artikel Jurnal

Judul	Penulis, Tahun, Lokasi	Tujuan Studi	Desain dan Sampel Penelitian	Hasil/ Kesimpulan
<i>A population-based study of prevalence and risk factors of chronic kidney disease in León, Nicaragua</i>	Lebov et al.(15) (2015) Nikaragua	Mengevaluasi hubungan antara faktor risiko penyakit ginjal kronis yang sebelumnya diteliti	studi <i>cross-sectional</i> 18-70 tahun N=2275 laki-laki: 951 wanita:1324)	Individu berjenis kelamin laki-laki, usia yang lebih tua, tinggal di perdesaan, tekanan darah tinggi, lama bekerja pada sektor agrikultur, konsumsi alkohol \geq 1kali perminggu dan konsumsi air yang melebihi rata-rata harian berisiko lebih tinggi mengalami PGK.
<i>Prevalence and Risk Factors for Chronic Kidney Disease in Belize: A Population-based Survey</i>	Lin et al.(16) (2021) Belize USA	Mengestimasi prevalensi dan mengidentifikasi faktor risiko utama penyakit ginjal kronis diantara populasi dewasa usia 20-55 tahun di Belize	studi <i>cross-sectional</i> 20-55 tahun N=7506 laki-laki: 3024 wanita: 4482	Prevalensi PGK lebih banyak pada usia \geq 40 tahun. Wanita, etnis hispanic, berkulit hitam, diabetes melitus, hipertensi, hiperkolesterolemia dan obesitas merupakan faktor risiko independen terhadap kejadian PGK.
<i>Dietary Habit and Other Risk Factors of Chronic Kidney Disease Among Patients Attending Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia</i>	Hussien et al.(17) (2020) Etiopia	Mengidentifikasi diet dan faktor risiko penyakit ginjal kronis lainnya di bagian timur laut Etiopia.	studi <i>case-control</i> \geq 18 tahun N=200 kasus: 66 kontrol: 134	Riwayat hipertensi, anemia, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal dan konsumsi minyak kelapa sawit merupakan faktor risiko PGK. Riwayat keluarga dengan PGK merupakan faktor risiko terkuat (AOR 8,77; 95% CI 3,73-20,63).
<i>Prevalence and risk factors associated with chronic kidney disease in Nepal: evidence from a nationally representative population-based cross-sectional study</i>	Poudyal et al.(18) (2022) Nepal	Menentukan prevalensi berdasarkan populasi penyakit ginjal kronis dan faktor terkait di Nepal.	studi <i>cross-sectional</i> \geq 20 tahun N=12.109 laki-laki: 4708 wanita: 7401	Prevalensi PGK sebesar 6 % (95% CI 5,5-6,6). Usia yang lebih tua, etnis Dalit, hipertensi, diabetes melitus, peningkatan kadar kolesterol dalam darah, peningkatan waist-to-hip ratio merupakan faktor yang secara independen berhubungan dengan PGK.
<i>Prevalence of chronic kidney disease and its associated factors in Malaysia; findings from a nationwide population-based cross-sectional study</i>	Saminathan et al.(19) (2020) Malaysia	Menentukan prevalensi dan faktor risiko yang berkaitan dengan PGK pada orang dewasa di Malaysia	studi <i>cross-sectional</i> usia \geq 18 tahun N=890 laki-laki 366 wanita: 524	Dari 158 responden yang mengalami PGK hanya 8 (5%) yang sadar akan penyakitnya. Pada analisis multivariat didapatkan peningkatan usia, hipertensi, diabetes melitus dan peningkatan BMI merupakan faktor risiko terhadap kejadian PGK.
<i>Prevalence of chronic kidney disease and risk factors in North-Central Nigeria: a population-based survey</i>	Olanrewaju et al.(20) (2020) Nigeria	Menentukan prevalensi penyakit ginjal kronis dan faktor risikonya di Nigeria.	studi <i>cross-sectional</i> usia \geq 18 tahun N=1353 laki-laki 595 wanita: 758	Usia rata-rata pada penelitian ini adalah 44 tahun. Secara keseluruhan prevalensi PGK berdasarkan penelitian adalah 12% Faktor usia, perempuan, proteinuria, albuminuria, obesitas dan diabetes merupakan faktor risiko independen terhadap kejadian CKD.

				Diabetes memiliki risiko tertinggi sebesar 6 kali dibandingkan yang tidak diabetes.
<i>Prevalence of chronic kidney diseases and its determinants among Iranian adults: results of the first phase of Shahedieh cohort study</i>	Dehghani et al.(21) (2022) Iran	Menentukan prevalensi dan determinan penyakit ginjal kronis di Yazd, Iran.	studi <i>cross-sectional</i> usia 30-73 tahun N=978 laki-laki 4921 wanita: 4860	Hasil penelitian menunjukkan prevalensi PGK sebesar 27,5%. Faktor usia, jenis kelamin, pendidikan, BMI, waist-to-hip ratio, merokok, diabetes, tekanan darah tinggi,, pengguna opium, status pekerjaan, profil lipid (TG, LDL, HDL dan kolesterol), riwayat infark miokard, stroke, batu ginjal dan CVD berkaitan dengan kejadian PGK. Usia memiliki OR tertinggi yaitu 1,89 setelah dikontrol variabel lainnya.
<i>Prevalence of chronic kidney disease and associated factors among the Chinese population in Taian, China</i>	Xue et al.(22) (2014) China	Mengetahui epidemiologi penyakit ginjal kronis di populasi perawatan primer di Taian, Cina	studi <i>cross-sectional</i> usia 18-89 tahun N=14399 laki-laki: 8561 wanita: 5838	Faktor risiko terkuat adalah diabetes melitus (AOR 2,08; 95% CI 1,53-2,62). Faktor risiko lain yang bermakna adalah hipertensi, usia yang lebih tua, wanita, hiperlipidemia, hiperkolesterolemia, hiperuresemia dan merokok. Level edukasi yang lebih tinggi merupakan faktor protektif terhadap kejadian PGK.
<i>Prevalence of Chronic Kidney Disease and Its Risk Factors among Adults in a Semi-urban Community of South-East Nigeria</i>	Okwuonu et al.(23) (2017) Nigeria	Menentukan prevalensi dan beberapa faktor risiko penyakit ginjal kronis dengan melihat penanda kerusakan ginjal dan estimasi laju glomerular di komunitas semi-perkotaan di Umuahia, Nigeria.	studi <i>cross-sectional</i> usia > 18tahun N=328 laki-laki 139 wanita: 189)	Prediktor terkuat PGK adalah riwayat keluarga dengan penyakit ginjal (AOR 4,5; 95% CI 3,91-10,23). Usia yang lebih tua, obesitas, obesitas sentral juga merupakan faktor risiko PGK. Penyalahgunaan obat analgesik dan penggunaan kosmetik yang mengandung merkuri tidak signifikan hasilnya setelah dilakukan analisis multivariat.
<i>Prevalence of chronic kidney disease among adults in a rural community in South India: Results from the kidney disease screening (KIDS) project</i>	Anupama Y.J., Uma G.(24) (2014) India	Mempelajari prevalensi penyakit ginjal kronis dan hubungannya dengan faktor risiko di wilayah India Selatan.	studi <i>cross-sectional</i> usia > 18tahun N=2091 laki-laki: 953 wanita: 1138	Hasil pada analisis multivariat menunjukkan usia yang lebih tua, gender, hipertensi dan diabetes merupakan faktor risiko terhadap kejadian PGK. Sedangkan tipe keluarga, obesitas sentral dan merokok tidak bermakna secara statistic berhubungan dengan PGK meskipun pada analisis bivariat variabel tersebut menunjukkan hasil yang signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *review* artikel, didapatkan beberapa variabel faktor risiko yang berkaitan dengan penyakit ginjal kronis yaitu usia, jenis kelamin, etnis, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal, hipertensi, diabetes melitus, batu ginjal, obesitas, dislipidemia, dan merokok. Faktor-faktor tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya penyakit ginjal kronis dan telah dibuktikan dalam berbagai studi *cross-sectional* dengan melibatkan subyek yang cukup besar.

Usia

Salah satu faktor yang tidak dapat diabaikan sebagai risiko terjadinya berbagai penyakit adalah usia. Proses penuaan (ageing process) berkaitan dengan perubahan molekuler, struktural, dan fungsional dalam berbagai sistem organ, termasuk ginjal.(25) Selama proses penuaan, ginjal mengalami penurunan fungsi yang progresif serta perubahan histologi makroskopis dan mikroskopis.(26) Hal ini yang menjadi penyebab kemungkinan bahwa usia adalah salah satu faktor terjadinya penyakit ginjal kronis. Dari 10 artikel yang dilakukan *review*, 9 diantaranya menunjukkan hasil bahwa usia merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit ginjal kronis. Pada penelitian Lebov *et al.* (2015), Lin *et al.* (2021) dan Dehghani *et al.* (2022), usia merupakan faktor risiko terkuat dibandingkan dengan faktor risiko lain. Proses kalsifikasi vascular yang secara fisiologis terjadi juga kemungkinan menjadi penyebab terjadinya penurunan fungsi ginjal pada mereka yang usianya lebih tua.(27) Hal ini berdampak pada prediksi akan meningkatnya angka kasus penyakit ginjal kronis pada lansia seiring dengan bertambahnya populasi yang menua (28).

Jenis kelamin

Sebanyak 6 artikel menunjukkan hasil bahwa jenis kelamin berhubungan dengan penyakit ginjal kronis. Penelitian oleh Lebov *et al.* (2015) dan Anupama Y.J. (2014) membuktikan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi untuk mendapatkan penyakit ginjal kronis dibandingkan perempuan. Sebaliknya penelitian yang dilakukan oleh Lin *et al.* (2021), Olanrewaju *et al.* (2020), Dehghani *et al.* (2022) dan Xue *et al.* (2014) menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko untuk menderita penyakit ginjal kronis dibanding laki-laki (16,20–22) Hal ini mungkin juga dikarenakan perbedaan karakteristik populasi dan prevalensi penyakit di masing-masing wilayah yang tidak sama antara laki-laki dan perempuan.

Etnis

Karakteristik ras individu turut berperan terhadap terjadinya PGK. Beberapa kelompok rasa atau etnis tertentu cenderung lebih banyak mengalami PGK, dan Sebagian lainnya lebih mampu bertahan (*survive*).⁽²⁹⁾ Berdasarkan *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*, ras Afrika-Amerika, Hispanik, Amerika asli atau Asia memiliki risiko yang tinggi terhadap PGK dikarenakan tingginya kasus hipertensi dan diabetes pada komunitas tersebut.⁽²⁷⁾ Hasil penelitian Lin *et al.* (2021) di Amerika menunjukkan bahwa etnis hispanik berisiko 1,7 kali terhadap kejadian penyakit ginjal kronis dibandingkan suku maya. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Poudyal *et al.* (2022) menunjukkan etnis dalit merupakan satu-satunya etnis yang secara signifikan memiliki risiko penyakit ginjal kronis.⁽¹⁸⁾

Riwayat keluarga

PGK merupakan penyakit yang dapat diturunkan (*inherited*). Beberapa orang mungkin memiliki riwayat keluarga dengan PGK, di mana penyakit tersebut dapat diwariskan atau diturunkan dalam keluarga dari satu generasi atau lebih. Penelitian Hussien *et al.* (2020) di Ethiopia menunjukkan hasil dimana riwayat keluarga dengan penyakit ginjal memiliki risiko 8,77 kali untuk menderita penyakit ginjal kronis dibanding yang tidak memiliki riwayat.⁽¹⁷⁾ Begitu pula hasil penelitian oleh Okwuonu *et al.* (2017) di Nigeria menunjukkan riwayat keluarga dengan penyakit ginjal memiliki risiko 4,5 kali dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat.⁽²³⁾ Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan penyakit ginjal berkaitan dengan genetik. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ulas *et al.* dimana varian genetik APOL1 banyak ditemukan pada populasi Igbo di Nigeria Tenggara dan sangat terkait dengan penyakit ginjal kronis non-diabetes di wilayah tersebut (30).

Hipertensi

Hipertensi merupakan faktor risiko sekaligus efek dari penyakit ginjal kronis yang cukup kuat.⁽³¹⁾ Salah satu target organ utama yang rusak akibat hipertensi adalah ginjal dimana hal ini disebabkan oleh nefrosklerosis hipertensi (32). Nefrosklerosis yang malignan dapat menyebabkan glomerulus yang iskemik dan terjadilah kerusakan pada ginjal.⁽³³⁾ 9 dari 10 artikel yang dilakukan *review*, menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit ginjal kronis. Pada penelitian Saminathan *et al.* (2020) di Malaysia, pada mereka yang hipertensi memiliki risiko 3,7 kali untuk mendapatkan penyakit ginjal kronis dibandingkan yang tidak hipertensi. Hal ini seiring dengan prevalensi hipertensi yang juga tinggi sekitar 30% di Malaysia. Penelitian yang dilakukan Hussien *et al.* (2020), Xue *et al.* (2014), Okwuonu *et al.* (2017), Anupama dan Uma (2014) menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap kejadian penyakit ginjal kronis.

Diabetes mellitus

Penyakit ginjal kronis merupakan salah satu komplikasi dari diabetes melitus.(34) Kadar gula yang terus menerus tidak terkontrol pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah, salah satunya adalah pembuluh darah pada ginjal. 27 Pada penelitian Poudyal *et al.* dan Olanrewaju *et al.*, diabetes melitus merupakan faktor risiko terkuat terhadap kejadian penyakit ginjal kronis yaitu dengan AOR 3,2 dan 6,41. Sementara itu, pada penelitian Xue *et al.* di Cina, diabetes melitus merupakan faktor independen terhadap kejadian penyakit ginjal kronis. Faktor risiko diabetes melitus memiliki asosiasi yang sangat kuat pada penelitian Anupama *et al.* dimana dari hasil analisis regresi logistik didapatkan diabetes memiliki risiko 2 kali lebih tinggi untuk mendapatkan penyakit ginjal kronis.

Mekanisme yang menyebabkan gangguan ginjal kronis pada pasien diabetes adalah terjadinya cedera hiperfiltrasi, produk akhir glikosilasi lanjut, dan oksigen reaktif.27 Pada tingkat molekuler, sitokin, faktor pertumbuhan, dan hormon seperti transformasi faktor pertumbuhan-beta dan angiotensin II menyebabkan perubahan patologis yang terkait dengan nefropati diabetic (5).

Batu ginjal

Berdasarkan penelitian Dehghani *et al.* (2022) di Iran, adanya batu ginjal pada seseorang merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Seseorang dengan riwayat batu ginjal memiliki risiko 1,14 kali untuk menderita penyakit ginjal kronis dibandingkan seseorang tanpa riwayat batu ginjal. Seseorang dengan riwayat batu ginjal berulang dapat mengalami penurunan fungsi ginjal dari waktu ke waktu.(35) Batu ginjal merupakan predictor terjadinya gagal ginjal kronis yang dinilai baik secara klinis, peningkatan kreatinin serum dan laju filtrasi glomerulus.(36) Hubungan antara batu ginjal dan penyakit ginjal kronis tidak dipengaruhi lokasi dari batu ginjal itu sendiri.(37)

Obesitas

Dari 10 artikel yang dilakukan review, 8 diantaranya melihat hubungan antara obesitas dan penyakit ginjal kronis. Penelitian yang dilakukan oleh Lin *et al.* (2021), Saminathan *et al.* (2020), Dehghani *et al.* (2022) dan Okwuonu *et al.* (2017) memberikan hasil bahwa obesitas berperan sebagai salah satu faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Pada kondisi obesitas, kerja ginjal menjadi lebih berat dikarenakan harus memfilter lebih banyak darah dan racun yang terkandung di dalamnya (31). Selain menjadi penyebab langsung terjadinya penyakit ginjal kronis, obesitas juga meningkatkan faktor risiko terjadinya hipertensi dan diabetes dimana diketahui bahwa kedua kondisi tersebut merupakan faktor risiko yang utama dalam terjadinya penyakit ginjal kronis (38).

Obesitas berkontribusi pada patogenesis kerusakan ginjal melalui peradangan, stres oksidatif, endotel disfungsi, keadaan protrombotik, hipervolemia, dan gangguan adipokin (39). Selain Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi, membawa kelebihan berat badan di sekitar perut (*central obesity*) juga terkait dengan peningkatan risiko PGK. Hasil studi ini menekankan bahwa distribusi lemak tubuh sentral, terlepas dari IMT, dikaitkan dengan pola tindakan hemodinamik ginjal yang tidak menguntungkan dapat mendasari peningkatan risiko kerusakan ginjal yang bersifat kronis.

Total kolesterol

Hasil dari penelitian Lin *et al.* (2020), Poudyal *et al.* (2022) dan Xue *et al.* (2014) menunjukkan bahwa peningkatan total kolesterol merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Sedangkan Dehghani *et al.* (2022) mendapatkan bahwa tidak hanya total kolesterol, tetapi juga kadar trigliserida dan LDL yang tinggi menjadi faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Mekanisme dislipidemia yang menyebabkan penyakit ginjal kronis masih terus berkembang (40). Studi saat ini menunjukkan bahwa lipid yang tinggi dalam darah dapat terakumulasi dan disimpan dalam semua jenis sel dalam tubuh termasuk sel pada ginjal (41). Hal ini lah yang menyebabkan timbulnya kerusakan pada ginjal.

Merokok

Selain faktor yang berkaitan dengan kondisi Kesehatan individu, faktor perilaku turut berkontribusi terhadap terjadinya PGK. Perilaku merokok merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Asap rokok mengandung bahan kimia yang berefek nefrotoksik dimana menyebabkan kerusakan pada ginjal (42). Penelitian Dehghani *et al.* (2022) dan Xue *et al.* (2014) menunjukkan bahwa merokok merupakan faktor risiko penyakit ginjal kronis. Jumlah rokok yang dikonsumsi dalam sehari dan durasi merokok menunjukkan dosis respon yang positif terhadap risiko terjadinya penyakit ginjal kronis (43). Peningkatan risiko kerusakan ginjal akibat rokok ini terjadi melalui proinflamasi, stres oksidatif, pergeseran protrombotik, disfungsi endotel, glomerulosklerosis dan atrofi tubular (39).

KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menyimpulkan bahwa individu dengan usia yang lebih tua, jenis kelamin, etnis, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal, hipertensi, diabetes melitus, batu ginjal, obesitas, hiperkolesterolemia, dan memiliki kebiasaan merokok meningkatkan risiko terjadinya PGK. Memahami faktor risiko PGK dan melaksanakan skrining pada populasi berisiko dapat meningkatkan deteksi dini, perawatan atau treatment pada faktor risiko yang dapat dimodifikasi sehingga menurunkan risiko mortalitas dan meningkatkan angka kesembuhan. Selain itu, langkah pencegahan dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan promotif dan preventif guna menurunkan kasus PGK di masyarakat dengan menerapkan gaya hidup sehat (*healthy lifestyle*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Ginjal Kronis [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2017. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/17050400001/situasi-penyakit-ginjal-kronis-.html>.
2. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* (2011). Elsevier B.V.; 2022. p. 7–11.
3. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, Adebayo OM, Afarideh M, Agarwal SK, Agudelo-Botero M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2020;395:709–733. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3. Cited: in : PMID: 32061315.
4. Kemenkes RI. Laporan Nasional Risdas 2018. Balitbang Kemenkes RI. 2018; Cited: in : PMID: 25246403.
5. Kazancioğlu R. Risk factors for chronic kidney disease: An update. *Kidney Int Suppl* (2011). Nature Publishing Group; 2013. p. 368–371.
6. Jonsson AJ, Lund SH, Eriksen BO, Palsson R, Indridason OS. Incidence of and risk factors of chronic kidney disease: Results of a nationwide study in Iceland. *Clin Kidney J*. 2022;15:1290–1299. doi: 10.1093/ckj/sfac051.
7. Centers for Disease Control and Prevention. CKD Risk Factors and Prevention [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [cited 2023 Feb 21]. Available from: <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/annual-report/ckd-risk-prevention.html#:~:text=Diabetes%20and%20high%20blood%20pressure,can%20help%20keep%20kidney%20healthy>.
8. Tsai WC, Wu HY, Peng Y sen, Ko MJ, Wu MS, Hung KY, Wu KD, Chu TS, Chien KL. Risk factors for development and progression of chronic kidney disease: A systematic review and exploratory meta-analysis. *Medicine (United States)*. 2016;95. doi: 10.1097/MD.0000000000003013. Cited: in : PMID: 26986114.
9. Nazzal Z, Hamdan Z, Masri D, Abu-Kaf O, Hamad M. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease among Palestinian type 2 diabetic patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*. 2020;21. doi: 10.1186/s12882-020-02138-4. Cited: in : PMID: 33198669.
10. He G, Li C, Zhong X, Wang F, Wang H, Shi Y, Gan L, Ding J. Risk Factors for Progression of Chronic Kidney Disease With Glomerular Etiology in Hospitalized Children. *Front Pediatr*. 2021;9. doi: 10.3389/fped.2021.752717.
11. Delanaye P, Jager KJ, Bökenkamp A, Christensson A, Dubourg L, Eriksen BO, Gaillard F, Gambaro G, van der Giet M, Glasscock RJ, et al. CKD: A call for an age-adapted definition. *Journal of the American Society of Nephrology*. American Society of Nephrology; 2019. p. 1785–1805.
12. Ariyanto, Hadisaputri S, Lestariningsih, Adi S, Budijitno S. Beberapa Faktor Risiko Kejadian Penyakit Ginjal Kronik (PGK) Stadium V pada Kelompok Usia Kurang dari 50 Tahun (Studi di RSUD dr. H. Soewondo Kendal dan RSUD dr. Adhyatma Semarang). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*. 2018;3:1–6.
13. Badan Pusat Statistik. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin [Internet]. BPS. 2022. Available from: https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/YW40a21pdTU1cnJxOGt6dm43ZEdoZz09/da_03/1.
14. Canêo LF, Neirotti R. The importance of the proper definition of adulthood: What is and what is not included in a scientific publication. *Braz J Cardiovasc Surg. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*; 2017. p. 60–61.
15. Lebov JF, Valladares E, Peña R, Peña EM, Sanoff SL, Cisneros EC, Colindres RE, Morgan DR, Hogan SL.

- A population-based study of prevalence and risk factors of chronic kidney disease in León, Nicaragua. *Can J Kidney Health Dis.* 2015;2. doi: 10.1186/s40697-015-0041-1. Cited: in : PMID: 25926994.
16. Lin J-J, Morey F, Wu H-Y, Yang J-Y, Peng Y-S, Mendez D, Chebat M. Prevalence and Risk Factors for Chronic Kidney Disease in Belize: A Population-based Survey. *The Lancet Regional Health - Americas* [Internet]. 2021;1:100013. doi: 10.1016/j.lana.2021.10.
 17. Hussien FM, Hassen HY. Dietary habit and other risk factors of chronic kidney disease among patients attending dessie referral hospital, northeast Ethiopia. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2020;13:119–127. doi: 10.2147/IJNRD.S248075.
 18. Poudyal A, Karki KB, Shrestha N, Aryal KK, Mahato NK, Bista B, Ghimire L, Dirghayu KC, Gyanwali P, Jha AK, et al. Prevalence and risk factors associated with chronic kidney disease in Nepal: Evidence from a nationally representative population-based cross-sectional study. *BMJ Open.* 2022;12. doi: 10.1136/bmjopen-2021-057509. Cited: in : PMID: 35314475.
 19. Saminathan TA, Hooi LS, Mohd Yusoff MF, Ong LM, Bavanandan S, Rodzlan Hasani WS, Tan EZZ, Wong I, Rifin HM, Robert TG, et al. Prevalence of chronic kidney disease and its associated factors in Malaysia; Findings from a nationwide population-based cross-sectional study. *BMC Nephrol.* 2020;21. doi: 10.1186/s12882-020-01966-8. Cited: in : PMID: 32795256.
 20. Olanrewaju TO, Aderibigbe A, Popoola AA, Braimoh KT, Buhari MO, Adedoyin OT, Kuranga SA, Biliaminu SA, Chijioke A, Ajape AA, et al. Prevalence of chronic kidney disease and risk factors in North-Central Nigeria: a population-based survey. *BMC Nephrol.* 2020;21. doi: 10.1186/s12882-020-02126-8. Cited: in : PMID: 33167899.
 21. Dehghani A, Alishavandi S, Nourimajalan N, Fallahzadeh H, Rahmanian V. Prevalence of chronic kidney diseases and its determinants among Iranian adults: results of the first phase of Shahedieh cohort study. *BMC Nephrol.* 2022;23. doi: 10.1186/s12882-022-02832-5. Cited: in : PMID: 35681145.
 22. Xue L, Lou Y, Feng X, Wang C, Ran Z, Zhang X. Prevalence of chronic kidney disease and associated factors among the Chinese population in Taian, China *Epidemiology and Health Outcomes.* *BMC Nephrol.* 2014;15. doi: 10.1186/1471-2369-15-205. Cited: in : PMID: 24559433.
 23. Okwuonu CG, Chukwuonye II, Adejumo OA, Agaba EI, Ojogwu LI. Prevalence of chronic kidney disease and its risk factors among adults in a semi-urban community of South-East Nigeria. *Niger Postgrad Med J.* 2017;24:81–87. doi: 10.4103/npmj.npmj_34_17. Cited: in : PMID: 28762361.
 24. Anupama YJ, Uma G. prevalence of chronic kidney disease among adults in a rural community in South India: Results from the kidney disease screening (KIDS) project. *Indian J Nephrol* [Internet]. 2014;24. doi: 10.4103/0971-4065.132990.
 25. Liu P, Quinn RR, Lam NN, Elliott MJ, Xu Y, James MT, Manns B, Ravani P. Accounting for Age in the Definition of Chronic Kidney Disease. *JAMA Intern Med.* 2021;181:1359–1366. doi: 10.1001/jamainternmed.2021.4813. Cited: in : PMID: 34459844.
 26. Prakash S, O'Hare AM. Interaction of Aging and Chronic Kidney Disease. *Semin Nephrol.* 2009;29:497–503. doi: 10.1016/j.semnephrol.2009.06.006. Cited: in : PMID: 19751895.
 27. Palit S, Kendrick J. Vascular Calcification in Chronic Kidney Disease: Role of Disordered Mineral Metabolism. *Curr Pharm Des.* 2014;20:5829–5883.
 28. Fang Y, Gong AY, Haller ST, Dworkin LD, Liu Z, Gong R. The ageing kidney: Molecular mechanisms and clinical implications. *Ageing Res Rev.* Elsevier Ireland Ltd; 2020.
 29. Hounkpatin HO, Fraser SDS, Honney R, Dreyer G, Brettle A, Roderick PJ. Ethnic minority disparities in progression and mortality of pre-dialysis chronic kidney disease: A systematic scoping review. *BMC Nephrol.* BioMed Central Ltd; 2020.
 30. Ulasi II, Tzur S, Wasser WG, Shemer R, Kruzel E, Feigin E, Ijoma CK, Onodugo OD, Okoye JU, Arodiwe EB, et al. High Population Frequencies of APOL1 Risk Variants Are Associated with Increased Prevalence of Non-Diabetic Chronic Kidney Disease in the Igbo People from South-Eastern Nigeria. *Nephron Clin Pract.* 2013;123:123–128. doi: 10.1159/000353223.
 31. Pugh D, Gallacher PJ, Dhaun N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs.* 2019;79:365–379. doi: 10.1007/s40265-019-1064-1. Cited: in : PMID: 30758803.
 32. Lee H, Kwon SH, Jeon JS, Noh H, Han DC, Kim H. Association between blood pressure and the risk of chronic kidney disease in treatment-naïve hypertensive patients. *Kidney Res Clin Pract.* 2022;41:31–42. doi: 10.23876/j.krccp.21.099.
 33. Bidani AK, Griffin KA. Pathophysiology of hypertensive renal damage: Implications for therapy. *Hypertension.* 2004. p. 595–601.
 34. Jitraknatee J, Ruengorn C, Nochaiwong S. Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among

- Type 2 Diabetes Patients: A Cross-Sectional Study in Primary Care Practice. *Sci Rep.* 2020;10. doi: 10.1038/s41598-020-63443-4. Cited: in: : PMID: 32277150.
35. Sigurjonsdottir VK, Runolfsson HL, Indridason OS, Palsson R, Edvardsson VO. Impact of nephrolithiasis on kidney function. *BMC Nephrol.* 2015;16. doi: 10.1186/s12882-015-0126-1. Cited: in: : PMID: 26316205.
 36. Rule AD, Bergstralh EJ, Melton LJ, Li X, Weaver AL, Lieske JC. Kidney stones and the risk for chronic kidney disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology.* 2009;4:804–811. doi: 10.2215/CJN.05811108. Cited: in: : PMID: 19339425.
 37. Keller JJ, Chen YK, Lin HC. Association between chronic kidney disease and urinary calculus by stone location: A population-based study. *BJU Int.* 2012;110. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11380.x. Cited: in: : PMID: 22934937.
 38. Kovesdy CP, Furth SL, Zoccali C. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. *J Nephrol.* Springer New York LLC; 2017.
 39. Kwakernaak AJ, Zelle DM, Bakker SJL, Navis G. Central body fat distribution associates with unfavorable renal hemodynamics independent of body mass index. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2013;24:987–994. doi: 10.1681/ASN.2012050460. Cited: in: : PMID: 23578944.
 40. Liang X, Ye M, Tao M, Zheng D, Cai R, Zhu Y, Jin J, He Q. The association between dyslipidemia and the incidence of chronic kidney disease in the general Zhejiang population: A retrospective study. *BMC Nephrol.* 2020;21. doi: 10.1186/s12882-020-01907-5. Cited: in: : PMID: 32616008.
 41. Samuel VT, Shulman GI. Mechanisms for insulin resistance: Common threads and missing links. *Cell.* Elsevier B.V.; 2012. p. 852–871.
 42. Orth SR, Hallan SI. Smoking: A risk factor for progression of chronic kidney disease and for cardiovascular morbidity and mortality in renal patients - Absence of evidence or evidence of absence? *Clinical Journal of the American Society of Nephrology.* 2008. p. 226–236.
 43. Choi HS, Han K do, Oh TR, Kim CS, Bae EH, Ma SK, Kim SW. Smoking and risk of incident end-stage kidney disease in general population: A Nationwide Population-based Cohort Study from Korea. *Sci Rep.* 2019;9. doi: 10.1038/s41598-019-56113-7. Cited: in: : PMID: 31862942.