



## Kejadian Penyakit Ginjal Kronik pada Penderita Hipertensi

Lina Pitri Arub<sup>1✉</sup>, Nur Siyam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Mei 2023  
Disetujui September 2023  
Dipublikasikan Januari  
2024

*Keywords:*

*Chronic kidney disease,  
hypertension, incidence*

*DOI:*

<https://doi.org/10.15294/higeia.v8i1.68655>

### Abstrak

Menurut Laporan Tahunan Registri Ginjal Indonesia ke-11, penyakit penyerta hipertensi merupakan penyebab utama kematian pasien hemodialisis di Indonesia pada tahun 2018, terhitung 2897 kematian (42%). Tujuan dari riset ini ialah untuk mengidentifikasi faktor risiko penyakit ginjal kronis (PGK) pada penderita hipertensi. Riset ini memakai metodologi observasi analitik cross-sectional. Pasien yang dirawat di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan hipertensi antara 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2021 merupakan populasi riset. Sebanyak 212 peserta dipilih memakai prosedur pengambilan sampel acak dasar untuk penyelidikan ini. Informasi diperoleh dari rekam medis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Uji chi-square dan regresi logistik dipakai untuk menilai data. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida (OR=2,028; p=0,044; 95% CI=1,011-4,067), kadar kreatinin (OR=32,653; p=0,000; 95% CI=9,646-110,536), dan kadar ureum (OR=36,021; p=0,000; 95% CI=12,076-107,448) dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi. Analisis multivariat menandakan bahwasanya kadar ureum merupakan prediktor PGK yang paling signifikan pada penderita hipertensi.

### Abstract

According to 11<sup>th</sup> Annual Report of Indonesia Renal Registry, prevalence of causes the most deaths in hemodialysis patients in 2018 in Indonesia were 2897 people (42%) with comorbid hypertension as highest cause of death (51%). This study aims to determine factors associated with the incidence of CKD in hypertensive patients. This type of research is analytic observational with cross sectional method approach. The population is inpatients who suffer from hypertension at RSUD Dr. Moewardi Surakarta in January 1 2021-December 31 2021. This study used a sample of 212 respondents using simple random sampling technique. Data sourced from medical record data at RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Data were analyzed using chi-square and logistic regression. There is a significant association between the variables of triglyceride levels (OR=2.028; p=0.044; 95% CI=1.011-4.067), creatinine levels (OR= 32.653; p=0.000; 95% CI=9.646-110.536), and urea levels (OR=36.021; p=0.000; 95% CI=12.076-107.448) and the incidence of CKD in hypertension patients. Urea levels is the strongest contribution variables incidence of CKD in hypertensive patient.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Kelud Utara III, Kampus Kedokteran UNNES  
Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237  
E-mail: [linaarub2001@students.unnes.ac.id](mailto:linaarub2001@students.unnes.ac.id)

p ISSN 2541-5581  
e ISSN 2541-5603

## PENDAHULUAN

Peningkatan frekuensi dan kejadian, serta hasil yang buruk dan beban keuangan yang besar, membuat penyakit ginjal kronis menjadi perhatian utama kesehatan masyarakat di seluruh dunia (Masi & Kundre, 2018). Laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup> selama setidaknya tiga bulan merupakan penyakit ginjal kronis (Kemenkes RI, 2017). Dua penyebab utama penyakit ginjal kronis ialah nefropati terkait diabetes dan kerusakan terkait hipertensi arteri (Gimdt, 2017). Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa 850.000 orang per tahun kehilangan nyawa karena penyakit ginjal kronis. Penyakit ginjal kronis telah meningkat menjadi penyebab utama kematian ke-15 di seluruh dunia, menurut studi Global Burden of Disease 2017. Sekitar 10% orang di seluruh dunia saat ini menderita PGK (Stanaway et al., 2018). Menurut Pusat Statistik Kesehatan Nasional, jumlah pasien dengan penyakit ginjal kronis hipertensi meningkat dari 86 juta pada tahun 2005 menjadi 101 juta pada tahun 2015 (Feigin, 2016).

Menurut Laporan Tahunan Registri Ginjal Indonesia ke-11, penyakit penyerta hipertensi merupakan penyebab utama kematian pasien hemodialisis di Indonesia pada tahun 2018, terhitung 51% dari semua kematian dalam populasi pasien ini (Pernefri, 2018). Menurut data SRS Indonesia tahun 2014, hipertensi dengan komplikasi (5,3% kematian) menempati urutan kelima penyebab kematian terbesar di seluruh usia di Indonesia. Menurut laporan tahunan Indonesia Renal Registry (IRR) (Pernefri, 2018), prevalensi PGK dengan hipertensi bersamaan meningkat dari 50% pada tahun 2015 menjadi 51% pada tahun 2016 dan kemudian stabil pada 51% pada tahun 2018. (Sari & Muhani, 2020). Riset yang dilaksanakan Saniya memakai data Riskesdas 2018, menandakan bahwasanya prevalensi kejadian PGK pada penderita hipertensi di Indonesia dengan total populasi 11.405 penderita hipertensi, sebanyak 63 (0,5%) menderita PGK (Saniya, 2017). Hipertensi menempati posisi

pertama dalam insidensi Penyakit Tidak Menular (PTM) di Jawa Tengah pada tahun 2021, yaitu sebanyak 76,5% dari total seluruh kasus PTM yang dilaporkan. Penyakit penyerta yang berhubungan dengan hipertensi ditemukan pada 45,5% penduduk di Jawa Tengah, dengan diabetes melitus (22,41%), penyakit kardiovaskular (13,62%), stroke (8,2%), dan penyakit ginjal kronik (PGK) (1,3%). Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah melaporkan 20,5% penduduk Kota Surakarta mengalami hipertensi (Dinkes Jateng, 2021).

Kementerian Kesehatan RI melaporkan bahwa di Kota Surakarta angka kesakitan dan kematian akibat PTM (seperti hipertensi dan komplikasinya) terus meningkat (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2021). Hipertensi yang tidak terkontrol meningkatkan risiko kematian pada individu hipertensi dengan memicu perkembangan penyakit baru pada organ kunci dan menyebabkan penyakit ginjal kronis. Price mengklaim bahwa hipertensi dapat memperburuk fungsi ginjal dalam jangka panjang, dan penyakit ginjal kronis dapat meningkatkan pembacaan tekanan darah. Hipertensi jangka panjang menyebabkan nefrosklerosis, yang pada gilirannya menyebabkan kerusakan glomerulus dan atrofi tubulus, yang pada akhirnya memengaruhi semua nefron dan berkontribusi terhadap PGK. Kepatuhan minum obat hanyalah salah satu dari beberapa faktor yang mungkin berdampak pada hipertensi. Namun, penderita hipertensi sering mengabaikan nasihat ini karena mereka tidak lagi mengalami gejala penyakitnya (Price, 2006).

RSUD Dr. Moewardi Surakarta sebagai suatu rumah sakit pemerintah daerah Provinsi Jawa Tengah yang terletak di Kotamadya Surakarta dan rumah sakit rujukan daerah bertipe A, alhasil diharapkan subjek yang akan didapatkan bisa mewakili populasi daerah Karesidenan Surakarta. Hal ini menjadi alasan untuk dilaksanakannya riset dan didukung oleh populasi yang lebih beragam. Berdasarkan data dari Rekam Medis RSUD Dr. Moewardi Surakarta didapatkan pada tahun 2021 terdapat 3077 pasien penderita hipertensi rawat inap

dengan tingkat kematian sebanyak 12,8%. Prevalensi ini meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 2126 penderita hipertensi rawat inap dengan tingkat kematian sebanyak 9,7%. Kasus PGK dengan penyakit penyerta hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta, didapatkan dari 212 penderita hipertensi sebanyak 20,3% menderita PGK. Angka kesakitan dan kematian berkisar antara 20-50 persen akibat PGK dan hipertensi secara bersamaan. Persentase penderita hipertensi diperkirakan akan meningkat dari 26,4% saat ini menjadi 29,2% pada tahun 2025. (WHO, 2001 dalam Istavan, 2019). Prevelensi di seluruh dunia diperkirakan 8-16%, dan hipertensi ialah salah satu faktor risiko yang paling umum. Dengan demikian, dibandingkan dengan pasien non-hipertensi, pasien dengan hipertensi memiliki tingkat perkembangan penyakit ginjal stadium akhir yang lebih besar. Selanjutnya, hipertensi dan PGK secara bersamaan akan menyebabkan risiko morbiditas kardiovaskular yang lebih tinggi dan menyebabkan kematian (Shen et al., 2017).

Laporan *Indonesian Renal Registry* (IRR) terlihat PGK dengan hipertensi selalu menduduki peringkat pertama sebagai penyakit penyerta pasien. Studi kohort dari Bae, dengan total sampel 3.030.884 sebanyak 5853 sampel mengalami PGK (0,19%). PGK pada penderita hipertensi dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, perilaku merokok, konsumsi minuman, DM, dislipidemia, berat badan, tinggi badan, lingkaran pinggang, IMT, gula darah, kolestrol total, perkiraan laju filtrasi glomerulus, tekanan nadi (Bae, 2021). Hasil studi cross sectional dari Ghonemy, 319 dari 1004 (31,8%) pasien dengan hipertensi yang menderita PGK. PGK pada penderita hipertensi dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, kebiasaan merokok, daerah tempat tinggal (Ghonemy, 2016). Berdasarkan fenomena di atas bahwa penyakit komplikasi seperti PGK yang terjadi pada pasien penderita hipertensi akan memberikan dampak negatif terhadap perkembangan kesehatan pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut periset tertarik untuk mengetahui faktor apa saja yang berhubungan

dengan kejadian penyakit ginjal kronik pada penderita hipertensi.

## METODE

Jenis riset ini ialah analitik observasional dengan desain riset memakai metode *cross sectional*. Riset dilaksanakan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada bulan September 2022 – Oktober 2022. Variabel bebas dalam riset ini meliputi usia, jenis kelamin, status obesitas, status pekerjaan, status perkawinan, tingkat pendidikan, kadar kolesterol total, kadar HDL, kadar LDL, kadar trigliserida, kadar keratin, dan kadar ureum. Variabel terikatnya ialah kejadian PGK pada penderita hipertensi.

Populasi dalam riset ini ialah pasien rawat inap yang tercatat di rekam medis menderita hipertensi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dalam masa waktu 1 Januari 2021-31 Desember 2021. Besar sampel minimal dihitung memakai perhitungan rumus Lameshow didapatkan 138 sampel minimal. Teknik sampling yang dipakai ialah teknik *simple random sampling*, didapatkan jumlah sampel sebanyak 212 sampel yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu pasien hipertensi dengan diagnosis dokter menderita hipertensi selama 4 tahun, pasien hipertensi mengalami PGK dengan diagnosis dokter. Kriteria eksklusi riset ini yaitu pasien hipertensi keluar rumah sakit dalam keadaan meninggal, pasien pulang paksa, dan data rekam medis tidak lengkap.

Pengambilan data dilaksanakan dengan memakai rekam medis pasien RSUD Dr. Moewardi. Riset ini memakai analisis univariat untuk mengkarakterisasi setiap variabel riset, analisis bivariat dengan chi-square untuk mengidentifikasi hubungan yang signifikan antara variabel independen dan dependen pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 5\%$ ) ( $p \leq 0,05$ ), dan variabel eksplorasi ( $0,05 < p \leq 0,25$ ), dan terakhir analisis multivariat dengan regresi logistik untuk menentukan variabel mana yang terkait secara independen dengan hasil dependen. Persetujuan etik riset kesehatan didapatkan dari Komisi Etik Riset Kesehatan

Universitas Negeri Semarang, tertuang di dalam Ethical Clearance nomor 444/KEPK/EC/2022 tanggal 27 September 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 212 sampel dipertimbangkan untuk dimasukkan. Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar dari 212 responden sudah menikah (79,2%), dan sebagian besar sudah bekerja (57,1%). Mayoritas responden juga berusia di atas 50 tahun (64,2%), dan lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki (55,7%). Prevalensi obesitas pada populasi sampel ialah 19,3 persen; kadar kolesterol total tinggi (41,5%), kolesterol low-density lipoprotein (LDL) (47,6%), kolesterol high-density lipoprotein (HDL) (60,4%), trigliserida (51,4%), kreatinin (42,0%), dan urea (35,4%) semuanya terkait dengan peningkatan risiko kematian.

Berdasarkan Tabel 2, 43 spesimen (20,3%) pasien hipertensi Dr. Moewardi menandakan tanda-tanda PGK. Analisis bivariat menandakan faktor risiko PGK pada pasien hipertensi sebagai berikut kadar trigliserida ( $p=0,044$ ;  $RR=2,028$ ;  $95\%CI$  1,011-4,067), kadar kreatinin ( $p=0,000$ ;  $RR=32,653$ ;  $95\%CI$  9,646-110,536), kadar ureum ( $p=0,000$ ;  $RR=36,021$ ;  $95\%CI$  12,076-107,448). Tidak ada hubungan antara usia ( $p=1,000$ ), jenis kelamin ( $p=0,881$ ), tingkat pendidikan ( $p=0,414$ ), status perkawinan ( $p=0,858$ ), status pekerjaan ( $p=1,000$ ), status obesitas ( $p=0,099$ ), kadar kolesterol total ( $p=0,958$ ), kadar LDL ( $p=0,868$ ), kadar HDL ( $p=0,159$ ) dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi.

Variabel yang dilaksanakan uji multivariat yaitu obesitas, kadar HDL, kadar trigliserida, kadar kreatinin, dan kadar ureum ( $0,05 < p \leq 0,25$ ). Obesitas, kadar HDL, dan kadar trigliserida tidak menjadi variabel dominan dikarenakan nilai  $p$ -value  $> 0,05$ . Hasil analisis multivariat yang disajikan pada Tabel 3 menandakan bahwasanya kadar ureum ( $p=0,000$ ) merupakan variabel yang memiliki kontribusi terkuat untuk menduga kejadian PGK pada penderita hipertensi. Hal ini

dikarenakan variabel kadar ureum memiliki nilai  $p$ -value yang paling kecil (0,000) atau memiliki nilai Wald paling besar (21,299).

Tes signifikansi statistik menandakan tidak ada korelasi antara usia pasien dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi. Hal ini sesuai dengan temuan studi oleh Weifeng Shang dan Lixi Li yang tidak menemukan korelasi antara usia dan prevalensi PGK ( $p=0,908$ ). Fungsi ginjal menurun seiring bertambahnya usia pada laki-laki dan wanita. Diantara populasi lanjut usia (60 tahun), lebih dari setengah subjek yang diskriming memiliki PGK stadium 3 hingga 5. Dengan demikian, populasi lansia lebih rentan terhadap perkembangan PGK setelah berbagai gangguan ginjal (Iseki, 2020).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Riset

Variabel	n	%
<b>Usia (tahun)</b>		
≥50 tahun	136	64,2
<50 tahun	76	35,8
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	94	44,3
Perempuan	118	55,7
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Rendah (< SLTA/MA)	129	60,8
Tinggi (≥ SLTA/MA)	83	39,2
<b>Status Perkawinan</b>		
Menikah	168	79,2
Lainnya	44	20,8
<b>Status Pekerjaan</b>		
Bekerja	121	57,1
Tidak Bekerja	91	42,9
<b>Status Obesitas</b>		
Obesitas	41	19,3
Tidak Obesitas	171	80,7
<b>Kadar Kolesterol Total</b>		
Berisiko	88	41,5
Tidak Berisiko	124	58,5
<b>Kadar LDL</b>		
Berisiko	101	47,6
Tidak Berisiko	111	52,4
<b>Kadar HDL</b>		
Berisiko	128	60,4
Tidak Berisiko	84	39,6
<b>Kadar Trigliserida</b>		
Berisiko	109	51,4
Tidak Berisiko	103	48,6
<b>Kadar Kreatinin</b>		
Berisiko	89	42,0
Tidak Berisiko	123	58,0
<b>Kadar Ureum</b>		
Berisiko	75	35,4
Tidak Berisiko	137	64,6

**Tabel 2.** Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik pada Penderita Hipertensi

Variabel	Status PGK pada Penderita Hipertensi			p-value	RP	95%CI	
	Ya	Tidak	Total			Lower	Upper
	n(%)	n(%)	n				
<b>Usia (tahun)</b>							
≥50 tahun	28(13,2)	108(50,9)	136	1,000	1,054	0,523	2,126
<50 tahun	15(7,1)	61(28,8)	76				
<b>Jenis Kelamin</b>							
Laki-laki	20(9,4)	74(34,9)	94	0,881	1,116	0,570	2,186
Perempuan	23(10,8)	95(44,8)	118				
<b>Tingkat Pendidikan</b>							
Rendah (< SLTA/MA)	29(13,7)	100(47,2)	129	0,414	1,429	0,704	2,901
Tinggi (≥ SLTA/MA)	14(6,6)	69(32,5)	83				
<b>Status Perkawinan</b>							
Menikah	35(16,5)	133(62,7)	168	0,858	1,184	0,505	2,776
Lainnya	8(3,8)	36(17,0)	44				
<b>Status Pekerjaan</b>							
Bekerja	25(11,8)	96(45,3)	121	1,000	1,056	0,536	2,081
Tidak Bekerja	18(8,5)	73(34,4)	91				
<b>Status Obesitas</b>							
Obesitas	4(1,9)	37(17,5)	41	0,099	0,366	0,123	1,090
Tidak Obesitas	39(18,4)	132(62,3)	171				
<b>Kadar Kolesterol Total</b>							
Berisiko	18(8,5)	70(33,0)	88	0,958	1,018	0,517	2,008
Tidak Berisiko	25(11,8)	99(46,7)	124				
<b>Kadar LDL</b>							
Berisiko	20(9,4)	81(38,2)	101	0,868	0,945	0,483	1,848
Tidak Berisiko	23(10,8)	88(41,5)	111				
<b>Kadar HDL</b>							
Berisiko	30(14,2)	98(46,2)	128	0,159	1,672	0,815	3,431
Tidak Berisiko	13(6,1)	71(33,5)	84				
<b>Kadar Trigliserida</b>							
Berisiko	28(13,2)	81(38,2)	109	0,044*	2,028	1,011	4,067
Tidak Berisiko	15(7,1)	88(41,5)	103				
<b>Kadar Kreatinin</b>							
Berisiko	40(18,9)	49(23,1)	89	0,000*	32,653	9,646	110,536
Tidak Berisiko	3(1,4)	120(56,6)	123				
<b>Kadar Ureum</b>							
Berisiko	39(18,4)	36(17,0)	75	0,000*	36,021	12,076	107,448
Tidak Berisiko	4(1,9)	133(62,7)	137				

Keterangan = \* *p value* <0,05 : variabel yang berhubungan

Riset yang dilaksanakan oleh Suleymanlar mempelajari rasio odds PGK berkisar antara 1,45-2,18 untuk setiap peningkatan usia 10 tahun di antara subjek yang berusia lebih dari 30 tahun di Turki (Süleymanlar, 2021). Menurut Yamamoto, lanjut usia merupakan faktor risiko yang signifikan untuk semua penyebab kematian. Usia tua juga meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas penderita PGK. Insidensi PGK di Jepang yang disebabkan oleh penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) mulai mengalami peningkatan sejak umur 25 tahun baik laki-laki maupun perempuan (Yamamoto, 2020). Pada

masyarakat Cina, usia menjadi faktor risiko independen kejadian PGK, mulai meningkat insidensinya pada usia 45-74 tahun (Yuan, 2017).

Pada pasien hipertensi, jenis kelamin tampaknya tidak berperan dalam perkembangan PGK. Temuan riset ini konsisten dengan riset Weifang Shang (2017), yang tidak menemukan korelasi bersignifikan secara statistik antara jenis kelamin dan prevalensi PGK pada individu hipertensi ( $p=0,714$ ). Salah satu faktor risiko penyakit ginjal kronis yang tidak dapat dihindari ialah jenis kelamin seseorang.

**Tabel 3** Hasil Analisis Multivariat antara Berbagai Faktor Risiko dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik pada Penderita Hipertensi

Variabel	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Kreatinin	2,480	,660	14,107	1	,000	11,944	3,274	43,574
Ureum	2,707	,587	21,299	1	,000	14,988	4,747	47,321
Constant	-4,698	,715	43,143	1	,000	,009		

Wanita lebih mungkin didiagnosis dengan penyakit ginjal kronis (PGK) daripada pria (Tri & Arum, 2019). Menurut system data ginjal Amerika Serikat, meskipun prevalensi PGK lebih tinggi terjadi diantara wanita, hal ini menandakan bahwasanya wanita mungkin mengalami penurunan fungsi ginjal yang lebih lambat dibandingkan dengan laki-laki atau perempuan lebih mungkin cepat meninggal sebelum berkembang menjadi PGK (Hannan, 2021). Setelah menopause, kadar estrogen pada wanita secara alami menurun, membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit kardiovaskular dan kondisi seperti penyakit ginjal kronis (PGK) pada usia yang lebih muda daripada pria pada usia yang sama. Risiko aterosklerosis meningkat ketika kadar kolesterol tinggi bersamaan dengan peningkatan kadar renin-angiotensin, menyebabkan vasokonstriksi dan disfungsi endotel (Fatmawati, 2022).

Orang yang berpendidikan rendah memiliki prevalensi penyakit ginjal kronis yang lebih tinggi (13,7%). Pada pasien hipertensi, tidak ada korelasi bersignifikan secara statistik antara tingkat pendidikan dan prevalensi PGK ( $p=0,414$ ). Temuan riset ini konsisten dengan riset oleh Juni Yuan, yang tidak menemukan korelasi antara pendidikan dan prevalensi PGK di antara orang dengan hipertensi ( $p=0,10$ ) (Yuan, 2017). Hasil riset Rumezya Kazanciog, menandakan bahwasanya responden yang mengalami PGK lebih cenderung berasal dari keluarga dengan tingkat pendidikan rendah. Responden yang memiliki tingkat pendidikan lebih rendah dari SMA memiliki risiko PGK 1,7 kali dibandingkan dengan responden dengan tingkat pendidikan tingkat tinggi (Kazanciog, 2013). Semakin cepat seseorang menyadari penyakitnya, semakin tinggi tingkat

pendidikannya. Karena pasien PGK stadium awal seringkali tidak memiliki gejala yang terlihat, peningkatan prevalensi kondisi ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pendidikan dan kesadaran masyarakat tentang diagnosis dini dan memeriksakan diri ke fasilitas perawatan kesehatan. Sebagian besar pasien datang dengan masalah yang sudah sangat lanjut, jika bukan terminal, pada saat mereka diperiksa lebih lanjut. Hal ini didukung oleh hipotesis bahwa kejadian awal PGK (Saniya & Azam, 2017) tidak menandakan gejala dan keluhan yang khas.

Responden yang menikah memiliki prevalensi penyakit ginjal kronis yang lebih tinggi (16,5%) dibandingkan dengan status lainnya. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status pernikahan pasien hipertensi dengan perkembangan PGK ( $p=0,858$ ). Menurut temuan riset Anteneh Hunegnaw, 81,9% pasien PGK termasuk dalam kelompok status menikah (Hunegnaw, 2021). Pernikahan ialah kontrak antara seorang pria dan seorang wanita yang menetapkan hak dan tanggung jawab hukum untuk kedua pasangan dan keturunan mereka. Gaya hidup aktif dan stabil sangat terkait dengan komitmen seseorang terhadap keluarga. Gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola makan dan pilihan aktivitas yang buruk, dapat mempercepat timbulnya sejumlah penyakit, termasuk penyakit ginjal kronis (PGK), yang paling sering disebabkan oleh diabetes melitus dan hipertensi (Hartini, 2016).

Secara keseluruhan, lebih banyak responden dengan PGK yang termasuk dalam kelompok bekerja (11,8%). Pada individu dengan hipertensi, status pekerjaan tidak berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit ginjal kronis (PGK;  $p=1.000$ ). Menurut

temuan riset Anteneh Hunegnaw, sebanyak 72,8% pasien PGK masuk dalam kelompok kerja (Hunegnaw, 2021). Berbagai pekerjaan akan memiliki dampak yang berbeda pada prevalensi dan penularan penyakit. Misalnya, pegawai kantoran yang duduk dalam waktu lama dapat mengalami gagal ginjal karena pekerjaan mereka membuat ureter mereka tersumbat. Orang yang bekerja di lingkungan panas atau mengangkat beban berat lebih banyak berkeringat dan lebih rentan mengalami dehidrasi dibandingkan orang lain karena intensitas aktivitas sehari-hari mereka. Urin pekat ialah tanda dehidrasi, yang terkait dengan penyakit ginjal (Hartini, 2016).

Tidak ada korelasi antara obesitas dan perkembangan PGK pada individu hipertensi. Hal ini sesuai dengan temuan riset Francois Foleack yang tidak menemukan korelasi antara obesitas dan perkembangan PGK pada penderita hipertensi ( $p=0,553$ ;  $OR=0,99$ ; 95%  $CI=0,98-1,01$ ) (Kaze, 2015). Namun demikian, riset ini bertolak belakang dengan hasil riset Jun Yuan yang membuktikan bahwa terdapat hubungan bermakna antara status obesitas dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi ( $p<0,001$ ;  $OR=1,68$ ; 95%  $CI=1,29-6,43$ ) (Yuan, 2017). Studi epidemiologi dari Swedia menandakan peran obesitas pada PGK. Obesitas pada usia 20 tahun berkaitan dengan peningkatan risiko tiga kali lipat yang signifikan untuk PGK, dibandingkan yang tidak obesitas. Obesitas dapat berkontribusi pada patogenesis kerusakan ginjal melalui peradangan, stress oksidatif, dan hipervolemia (kelebihan volume cairan) (Kaze, 2015). Selain nilai IMT yang tinggi, obesitas berkaitan dengan peningkatan risiko PGK. Studi Quakernaak et al. menemukan bahwa obesitas dikaitkan dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) yang lebih rendah (Kazanciog, 2013).

Kadar Kolesterol total tidak terdapat hubungan yang bermakna dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi ( $p=0,958$ ). Hal ini sejalan dengan hasil riset Transl yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi ( $p=0,8$ ) (Transl, 2020).

Namun, riset Senge menampilkan bahwasanya bahwa kadar kolesterol total dikaitkan dengan penurunan eGFR. Kelainan lipid terkait dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, dan disfungsi ginjal dapat meningkatkan kadar lipid. Kehilangan protein dan urin dapat menyebabkan kondisi ini pada pasien PGK. Senge (2017) menemukan bahwa cedera glomerulus dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol total dan kelainan lipid.

Tidak ada korelasi antara kadar LDL dengan perkembangan PGK pada individu hipertensi ( $p=0,868$ ). Konsisten dengan temuan Yuan, riset ini tidak menemukan hubungan antara risiko LDL dan PGK pada individu hipertensi ( $p=0,17$ ;  $OR=0,81$ ; 95%  $CI=0,59-1,10$ ) (Yuan, 2017). Studi Kuma menyatakan bahwa kadar LDL yang tinggi mengurangi Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada orang normal alhasil menyebabkan gangguan fungsi ginjal (Kuma, 2022). Sebuah studi kohort retrospektif terhadap 55 subjek mengungkapkan korelasi antara LDL dan PGK dinyatakan signifikan secara statistik ( $p=0,034$ ), dengan korelasi negatif antara LDL dan eGFR. *Low-density lipoprotein* (LDL) ialah lipoprotein yang paling kaya lipid. Artinya, semakin banyak kolesterol LDL dalam plasma, semakin besar kemungkinannya untuk dioksidasi dan diambil oleh sel makrofag. Senge (2017) mencatat bahwa peningkatan jumlah LDL padat kecil (LDL padat kecil) dikaitkan dengan perubahan keadaan oksidasi, terutama pada PGK.

Tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara kejadian HDL dan PGK pada individu hipertensi ( $p=0,159$ ). Hasil dari riset ini konsisten dengan yang ditemukan oleh Yuan (2017), yang tidak menemukan hubungan antara kadar HDL dengan kejadian PGK pada individu hipertensi ( $p=0,41$ ;  $OR=1,14$ ; 95%  $CI=0,84-1,54$ ). Menurut riset Senge, kadar HDL yang rendah berkontribusi pada perkembangan penyakit ginjal kronis. Kemampuan enzim lesitin kolesterol acyltransferase untuk mengubah HDL imatur menjadi HDL matur terganggu pada individu dengan penyakit ginjal kronis. Karena ketidakstabilannya, HDL yang baru lahir

dengan cepat dioksidasi oleh makrofag, mencegahnya menyerap kolesterol bebas dan membawanya ke permukaan membran sel, seperti yang dijelaskan oleh Senge (2017).

Ada juga korelasi signifikan secara statistik antara kadar trigliserida dan prevalensi PGK pada individu hipertensi ( $p=0,044$ ), seperti yang ditunjukkan oleh temuan investigasi. Risiko terjadinya PGK 2,028 kali lebih tinggi pada responden dengan kadar trigliserida abnormal dibandingkan dengan responden dengan kadar trigliserida normal. Konsisten dengan temuan Nagai, yang menandakan korelasi antara kadar trigliserida dan prevalensi PGK pada hipertensi ( $p0,001$ ) (Nagai, 2019), riset saat ini tidak menemukan hubungan tersebut. Menurut hasil riset Senge, terdapat korelasi positif antara kadar trigliserida dan eGFR pada individu dengan penyakit ginjal kronik ( $p=0,03$ ). Aterosklerosis disebabkan oleh penumpukan lemak, kolesterol, dan zat lain di dinding arteri, dan kadar trigliserida tinggi dan kadar kolesterol tinggi berkontribusi pada proses ini. Hipoksia, kerusakan jaringan, dan respons inflamasi pada dinding arteri ialah akibat dari aliran darah yang buruk ke sebagian besar organ. Berkurangnya aliran darah ke ginjal akibat aterosklerosis telah dikaitkan dengan kelainan GFR dan gangguan fungsi ginjal (Senge, 2017).

Pasien dengan hipertensi memiliki peningkatan risiko PGK ( $p=0,000$ ) ketika kadar kreatinin darah mereka lebih tinggi. Responden dengan kadar kreatinin serum abnormal ditemukan memiliki peningkatan risiko PGK 32,653 kali lipat dibandingkan dengan mereka yang memiliki kadar kreatinin serum normal. Hal ini sesuai dengan temuan riset Patrice yang menghubungkan kadar kreatinin dengan prevalensi PGK ( $p=0,030$ ) (Patrice, 2020). Arteri, bagian vital dari ginjal, rusak akibat tekanan darah tinggi. Ginjal menyaring darah yang mengalir melalui arteri di sekitarnya. Arteri yang mensuplai ginjal akan menyempit, melemah, dan mengeras jika hipertensi tidak ditangani. Ketika arteri ini rusak, suplai darah ke ginjal terputus. Kerusakan pada pembuluh darah menyebabkan peningkatan kadar

kreatinin, yang pada gilirannya mengganggu kemampuan ginjal untuk menyaring darah dan menyeimbangkan cairan, hormon, asam, dan garam dalam tubuh. Selain kecenderungan genetik, faktor risiko termasuk merokok, minum berlebihan, dan makan makanan yang banyak mengandung garam. Penurunan fungsi ginjal dan gangguan ekskresi kreatinin yang menyertainya mungkin disebabkan oleh hipertensi (Fatmawati, 2022). Peningkatan kadar kreatinin dua hingga tiga kali lipat dapat mengindikasikan hilangnya 50-75% fungsi ginjal. Kreatinin mudah diekskresikan oleh ginjal, tidak seperti urea, karena bahkan sedikit pergeseran aliran darah ke fungsi glomerulus dapat dikompensasi oleh peningkatan ekskresi kreatinin tubuh (Nuroini & Wijayanto, 2022).

Terdapat korelasi antara kadar ureum dengan prevalensi PGK pada individu hipertensi ( $p0,0001$ ). Responden dengan kadar ureum abnormal ditemukan memiliki risiko 36,021% lebih tinggi terkena PGK dibandingkan responden dengan kadar ureum normal. Temuan Patrice bahwa ureum terkait dengan PGK ( $p=0,0004$ ) (Patrice, 2020) konsisten dengan hal ini. Ketika kapasitas filtrasi glomerulus menurun, kadar urea darah meningkat. Penyakit ginjal dan uremia ditandai dengan penurunan fungsi ginjal sebanyak 15% (15 mL/menit). Berkurangnya suplai darah ke ginjal ialah akar penyebab kadar urea yang tinggi karena ginjal memproduksi lebih sedikit urea yang disaring sebagai hasilnya. Demam, diet tinggi protein, obat kortikosteroid, dan perdarahan gastrointestinal dari katabolisme protein yang dipercepat dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi urea darah (Nuroini & Wijayanto, 2022).

## **PENUTUP**

Mengacu pada hasil riset, didapatkan dari 212 sampel terdapat 43 (20,28%) sampel yang menderita PGK pada penderita hipertensi. Faktor yang berhubungan dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi ialah kadar trigliserida, kadar kreatinin, dan kadar ureum. Mengacu pada hasil uji multivariat, variabel



kadar ureum merupakan variabel yang memiliki kontribusi terkuat untuk menduga kejadian PGK pada Penderita hipertensi. Hal ini dikarenakan variabel kadar ureum memiliki nilai p-value yang paling kecil (0,000) atau memiliki nilai Wald paling besar (21,299).

Saran bagi penderita hipertensi agar tidak menderita PGK diharapkan untuk melaksanakan pemeriksaan rutin; menjaga kadar trigliserida, keratin, dan ureum darah tetap normal dengan membatasi asupan protein dan kalori, mengonsumsi makanan berserat, hingga mencukupi kebutuhan cairan tubuh; dan patuh mengonsumsi obat antihipertensi agar hipertensi dapat terkendali. Masyarakat sebaiknya melaksanakan deteksi dini dengan melaksanakan pemeriksaan rutin dan cek tekanan darah di fasilitas kesehatan dan menerapkan gaya hidup sehat. Temuan riset ini dapat dipakai sebagai informasi tambahan untuk pendidikan kesehatan mengenai faktor risiko PGK pada orang dewasa dengan hipertensi oleh tenaga kesehatan masyarakat dan perawat rumah sakit. Banyak catatan rekam medis peserta tidak lengkap, yang merupakan kelemahan utama dalam riset ini. Periset memilih peserta dengan catatan medis lengkap untuk meminimalkan kemungkinan bias. Karena itu, durasi pengambilan data diperpanjang dari perencanaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bae, E. H., Lim, S. Y., Jung, J. H., Oh, T. R., Choi, H. S., Kim, C. S., Ma, S. K., Han, K. Do, & Kim, S. W. (2021). Chronic kidney disease risk of isolated systolic or diastolic hypertension in young adults: A nationwide sample based-cohort study. *Journal of the American Heart Association*, *10*(7). <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.019764>
- Dinkes Jateng. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021*.
- Dinkes Kota Surakarta. (2021). *Profil Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2021. Profil Kesehatan Kota Surakarta*, 2.
- Feigin, V. L., Roth, G. A., Naghavi, M., Parmar, P., Krishnamurthi, R., Chugh, S., Mensah, G. A., Norrving, B., Shiue, I., Ng, M., Estep, K., Cercy, K., Murray, C. J. L., & Forouzanfar, M. H. (2016). Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet Neurology*, *15*(9), 913–924. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30073-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30073-4)
- Ghonemy, T. A., Farag, S. E., Soliman, S. A., El-Okely, A., & El-Hendy, Y. (2016). Renal Data from the Arab World Epidemiology and Risk Factors of Chronic Kidney Disease in the El-Sharkia Governorate, Egypt. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, *27*(1), 111–117.
- Girndt, M. (2017). Diagnostik und Therapie der chronischen Nierenerkrankung. *Internist*, *58*(3), 243–256. <https://doi.org/10.1007/s00108-017-0195-2>
- Hannan, M., Ansari, S., Meza, N., Anderson, A. H., Srivastava, A., Waikar, S., Charleston, J., Weir, M. R., Taliencio, J., Horwitz, E., Saunders, M. R., Wolfrum, K., Feldman, H. I., Lash, J. P., Ricardo, A. C., & Investigators, S. (2021). Risk Factors for CKD Progression Overview of Findings from the CRIC Study. *American Society of Nephrology*, 1–12. <https://doi.org/10.2215/CJN.07830520>
- Hartini, S. (2016). Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisa di RSUD Dr. Moewardi. *Early Childhood Research Journal*, 1–14.
- Hunegnaw, A., Mekonnen, H. S., Techane, M. A., & Agegnehu, C. D. (2021). Prevalence and Associated Factors of Chronic Kidney Disease among Adult Hypertensive Patients at Northwest Amhara Referral Hospitals, Northwest Ethiopia, 2020. *International Journal of Hypertension*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5515832>
- Iseki, K. (2020). Factors influencing the development of end-stage renal disease. *Japanese Society of Nephrology*, 5–14. <https://doi.org/10.1007/s10157-005-0341-3>
- Istavan, B. (2019). Hypertension in the elderly. *Lege Artis Medicinae*, *29*(11), 531–536. <https://doi.org/10.33616/LAM.29.050>
- Kazanciog, R. (2013). Risk factors for chronic kidney disease: an update. *Kidney International Supplements*, 368–371. <https://doi.org/10.1038/kisup.2013.79>
- Kaze, F. F., Kengne, A., Magatsing, C. T., & Halle, M. (2015). *Prevalence and Determinants of Chronic Kidney Disease Among Hypertensive*

- Cameroonians According to Three Common Estimators of the Glomerular Filtration Rate Baseline Characteristics of the Study Population. 1–7. <https://doi.org/10.1111/jch.12781>
- Kemenkes RI. (2017). Infodatin situasi penyakit ginjal kronis. *Situasi Penyakit Ginjal Kronik*, 1–10.
- Kuma, A. (2022). Lifestyle-Related Risk Factors for the Incidence and Progression of Chronic Kidney Disease in the Healthy Young and. *Journal Nutrients*. <https://doi.org/10.3390/nu14183787>
- Masi, G. N. ., & Kundre, R. (2018). Perbandingan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Comorbit Faktor Diabetes Melitus dan Hipertensi di RSUP Prof.Dr.R.D. Kanou Manado. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 21–25.
- Nagai, K., Id, K. Y., Iseki, K., Moriyama, T., Kondo, M., Id, M. K., Shibagaki, Y., & Asahi, K. (2019). Antihypertensive treatment and risk of cardiovascular mortality in patients with chronic kidney disease diagnosed based on the presence of proteinuria and renal function : A large longitudinal study in Japan. *Journal Pone*, 08, 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225812>
- Nuroini, F., & Wijayanto, W. (2022). Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Di RSU Wiradadi Husada. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(2), 538–545.
- Patrice, H. M., Pascal, K. A., François, K. F., Hilaire, D., Solange, D. M., Gloria, A. E., & Pierre, C. S. (2020). Markers and risk factors for chronic kidney disease in sub-Saharan Africans: baseline levels and 12-month trajectories in newly referred patients in Cameroon. *BMC Nephrology*, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01760-6>
- Pernefri. (2018). 11th report Of Indonesian renal registry 2018. *Indonesian Renal Registry (IRR)*, 14–15.
- Price, W. (2006). *Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. EGC.
- Riskesdas. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Saniya, I., & Azam, M. (2017). Factors Associated with Chronic Kidney Disease Incidence among Patients with Hypertension in Indonesia. *Jurnal MKMI*, 13.
- Sari, N., & Muhani, N. (2020). Analisis Survival Pasien Hemodialisis dengan Hipertensi di Lampung Tahun 2016-2018. *Media Riset Dan Pengembangan Kesehatan*, 30(2), 89–96. <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i2.2251>
- Senge, C. E., Moeis, E. S., Sugeng, C. E. C., Fakultas, B. O., Universitas, K., & Ratulangi, S. (2017). Hubungan Kadar Lipid Serum dengan Nilai Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus pada Penyakit Ginjal Kronik. *Jurnal E-Clinic*, 5(1).
- Shang, W., Li, L., Ren, Y., Ge, Q., & Ku, M. (2017). *History of kidney stones and risk of chronic kidney disease : a meta-analysis*. <https://doi.org/10.7717/peerj.2907>
- Shen, Y., Cai, R., Sun, J., Dong, X., Huang, R., Tian, S., & Wang, S. (2017). Diabetes mellitus as a risk factor for incident chronic kidney disease and end-stage renal disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine*, 55(1), 66–76. <https://doi.org/10.1007/s12020-016-1014-6>
- Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, M., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Stu. *The Lancet*, 392(10159), 1923–1994. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)
- Süleymanlar, G., Uta, C., Arinsoy, T., Ate, K., Altun, B., Altiparmak, M. R., Ecdet, T., Yilmaz, M. E., Çamsari, T., Ba, A., Odabas, A. R., & Serdengeçti, K. (2021). A population-based survey of Chronic RENal Disease In Turkey — the CREDIT study. *Nephrol Dial Transplant*, November 2010, 1862–1871. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq656>
- Teo, B. W., Chan, G. C., Leo, C. C. H., Tay, J. C., Chia, Y. C., Siddique, S., Turana, Y., Chen, C. H., Cheng, H. M., Hoshide, S., Minh, H. Van, Sogunuru, G. P., Wang, T. D., & Kario, K. (2021). Hypertension and chronic kidney disease in Asian populations. *Journal of Clinical*

- Hypertension*, 23(3), 475–480.  
<https://doi.org/10.1111/jch.14188>
- Transl, J., Wang, Q., Wang, Y., Wang, J., Zhang, L., Zhao, M., & Study, C. (2020). White - coat hypertension and incident end - stage renal disease in patients with non - dialysis chronic kidney disease : results from the C - STRIDE Study. *Journal of Translation Medicine*, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02413-w>
- Tri, Y., & Arum, G. (2019). Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-64 Tahun). *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, 3(3), 345–356.
- Yamamoto, T., Nakayama, M., Miyazaki, M., Sato, H., & Matsushima, M. (2020). Impact of lower body mass index on risk of all-cause mortality and infection-related death in Japanese chronic kidney disease patients. *BMC Nephrology*, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01894-7>
- Yuan, J., Zou, X., Han, S., Cheng, H., Wang, L., Wang, J., & Zhang, L. (2017). Prevalence and risk factors for cardiovascular disease among chronic kidney disease patients : results from the Chinese cohort study of chronic kidney disease ( C-STRIDE ). *BMC Nephrology*, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0441-9>