



ANALISIS FAKTOR RESIKO GAGAL GINJAL PADA PASIEN HIPERTENSI DI BAROS SERANG BANTEN

ANALYSIS OF KIDNEY FAILURE RISK FACTORS AMONG HYPERTENSIVE PATIENTS IN BAROS SERANG BANTEN

Fiora Ladesvita^{1*}, Diah Tika Anggraeni², Florensia Lima³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

*Email: fiora.ladesvita@upnvj.ac.id

Submitted :2020-10-14 , Reviewed :2020-10-15, Accepted :2020-11-24

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu predisposisi penurunan fungsi ginjal. Deteksi dini resiko gagal ginjal penting dilakukan untuk mencegah kerusakan ginjal yang lebih parah akibat dari hipertensi yang menahun. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis faktor resiko gagal ginjal pada pasien hipertensi di Desa Baros, Serang, Banten. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan design cross sectional dan teknik total sampling dengan jumlah sampel sesuai dengan kriteria inklusi yaitu sebanyak 46 orang. Instrument yang digunakan yaitu kuesioner tingkat stress dan lembar observasi untuk mencatat tekanan darah, proteinuria, albuminuria, dan kreatinin urin yang diukur dengan *Rapid Test Complete Urine Test Strips*. Hasil penelitian didapatkan, 22 orang (47,8%) dengan pola konsumsi garam lebih dari 1 sendok teh sehari, 14 orang (30,4%) dengan riwayat hipertensi dalam keluarga dan 16 orang (34,8%) dengan tingkat stress ringan, beresiko untuk mengalami gagal ginjal kronik (OR 4,25; p value = 0,019; OR 4,71; p value = 0,029; p value = 0,012). Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah sistolik, albuminuria, proteinuria, dan kreatinin urin dengan nilai albumin creatinine ratio (p value 0,000; 0,001; 0,018; 0,001). Disimpulkan dari 11 faktor, terdapat 7 faktor yang berhubungan dengan resiko gagal ginjal pada pasien hipertensi berdasarkan nilai albumin creatinine ratio.

Kata kunci: Faktor resiko, Gagal ginjal, Hipertensi

ABSTRACT

Hypertension is one of predisposing factors for decreased kidney function. Early detection of the risk of kidney failure is important to prevent further damage of kidneys because of hypertension. The purpose of this study was to analyze risk factors for kidney failure in hypertensive patients in Baros, Serang, Banten. The research method used was a quantitative study with a cross sectional design and a total sampling technique with total sample size was 46 people according to the inclusion criteria. The instruments used were a stress level questionnaire and an observation sheet to record blood pressure, proteinuria, albuminuria, and urine creatinine as measured by the Rapid Test Complete Urine Test Strips. The results showed, as many as 22 people (47.8%) with a salt consumption pattern of more than 1 teaspoon a day, 14 people (30.4%) with a history of hypertension in the family and 16 people (34.8%) with mild stress levels, were at risk for chronic renal failure (OR 4.25; p value = 0.019; OR 4.71; p value = 0.029; p value = 0.012). In addition, there was a significant relationship between systolic blood pressure, albuminuria, proteinuria, and urine creatinine with the albumin creatinine ratio (p value 0.000; 0.001; 0.018; 0.001). It is concluded that of the 11 factors, there are 7 factors that are associated with the risk of chronic renal failure in hypertensive patients based on the albumin creatinine ratio.

Keywords: Risk factors, Kidney failure, Hypertension



PENDAHULUAN

Hipertensi didiagnosis apabila tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolic lebih dari 90 mmHg pada pengukuran berturut turut selama dua hari yang berbeda. Hipertensi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan kerusakan pada ginjal. Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal. Pada dinding arteri interlobularis, otot digantikan oleh jaringan sklerotik. Dinding arteriol aferen mengalami hialinisasi akibat lipid dan glikoprotein subintima yang keluar dari plasma. Kerusakan pada pembuluh resisten ini mengakibatkan endotel kapiler glomerulus terkena hipertensi yang merusak. Hal ini menurunkan aliran darah dan filtrasi glomerulus, serta memacu proteinuria. Protein inflamasi terekudasi dari plasma yang terjadi mengakibatkan sklerosis glomerular atau atrofi iskemik sehingga proses filtrasi semakin terganggu dan pada akhirnya menyebabkan gagal ginjal (O'Callaghan, 2009).

Prevalensi hipertensi tertinggi di Dunia pada tahun 2018 yaitu di wilayah Afrika sebesar lebih dari 40% dan terendah di wilayah Amerika sebesar 35% dari total penduduk dunia. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa risiko untuk gagal ginjal kronik meningkat bertahap ketika tekanan darah sistolik meningkat lebih dari 120 atau 130 mmHg dan risiko terbesar adalah untuk subyek dengan tekanan darah sistolik berkelanjutan lebih dari 200 mmHg. Risiko kematian juga berhubungan dengan tingkat keparahan perubahan mikrovaskuler di otak, jantung, dan retina sebagai akibat dari hipertensi, dengan persentase kelangsungan hidup hanya 0 sampai 20% pada 5 tahun (Johnson et al., 2005). Dengan demikian

hipertensi yang tidak diobati mengakibatkan insufisiensi ginjal yang berujung pada gagal ginjal.

Gagal ginjal merupakan kerusakan ginjal yang ditandai dengan adanya abnormalitas struktural atau fungsional ginjal, dengan penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) disertai dengan abnormalitas hasil pemeriksaan laboratorium darah, urine atau pemeriksaan *imaging* dan irreversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit serta mengakibatkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah) (Black, J. M., & Hawk, 2014). Hipertensi dapat mengakibatkan peningkatan metabolisme oksidatif yang berakibat terhadap hipoksia ginjal. Hipoksia ginjal dan penurunan aliran darah ke ginjal menyebabkan LFG menurun, sehingga terjadi peningkatan regulasi system renin angiotensin aldosterone yang mendorong terjadinya retensi garam dan air. Retensi garam dan air akan menyebabkan perkembangan dari hipertensi yang terjadi (Pugh et al., 2020).

Angka Kejadian Gagal Ginjal kronis di Indonesia pada tahun 2013 adalah 2,0 % permil dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 3,8% permil (Riset kesehatan Dasar (Riskesdas)), 2018. Selain itu, di Kabupaten Serang, pada tahun 2016 ada sebanyak 9.766 orang pasien hipertensi yang berpotensi gagal ginjal. Berdasarkan studi pendahuluan di Puskesmas Kecamatan Baros, penyakit tertinggi yang dialami oleh masyarakat setempat yaitu hipertensi. Kader Kesehatan setempat mengatakan jumlah kasus hipertensi meningkat, dengan penderita dalam tiga bulan terakhir yaitu sebanyak 98 orang. Hal ini membuktikan bahwa penyakit ini



semakin meningkat disebabkan oleh beberapa penyakit penyerta sebelumnya diantaranya adalah hipertensi yang merupakan kasus tersering di Indonesia (Indonesian et al., 2014).

Menurut penelitian Gray, Sidaway-Lee, White, Thorne, & Evans, (2018) dan Rifkin et al (2010), mayoritas (50 hingga 70%) pasien gagal ginjal memiliki hipertensi, 25% memiliki albuminuria, 50 hingga 65% mengalami penurunan clearance inulin, 70 hingga 80% mengalami penurunan aliran plasma ginjal, dan 95% memiliki bukti histologis cedera ginjal kronis. Penelitian lainnya menyebutkan faktor jenis kelamin, usia, status ekonomi, obesitas, tekanan darah tinggi, diabetes melitus, hipertriglisiderida, dan hiperkolesterolemia berhubungan dengan kejadian penyakit ginjal kronik (Sulistiowati & Idaiani, 2015). Penelitian lainnya menyebutkan faktor penting yang berhubungan dengan kejadian gagal ginjal kronik adalah proteinuria. Proteinuria merupakan penanda awal yang penting dari kerusakan ginjal yang terjadi secara bertahap hingga berkembang ke arah gagal ginjal kronik. Proteinuria dapat dilihat melalui rasio protein-kreatinin (PCR) yang diperoleh dari sampel urin yang telah dianalisis. Selain itu, Albumin Creatinin Rasio (ACR) lebih akurat untuk mendeteksi kegagalan fungsi ginjal jika kebocoran protein minimal. Nilai $ACR \geq 3$ mg/mmol cukup untuk menegakkan diagnosis CKD terlepas dari nilai LFG (Pugh et al., 2020).

Peran perawat pada pasien dengan hipertensi adalah sebagai researcher dan advokator. Perawat harus berupaya mendeteksi faktor resiko gagal ginjal pada pasien hipertensi. Dengan begitu, perawat dapat menentukan upaya preventif yang tepat pada pasien

hipertensi yang memiliki resiko tinggi untuk gagal ginjal. Pencegahan sedari dini dapat mencegah pasien hipertensi memasuki gagal ginjal tahap lanjut yang berujung pada kematian.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*. Faktor-faktor yang diprediksi mempengaruhi kejadian gagal ginjal pada pasien hipertensi yaitu faktor demografi, proteinuria, microalbuminuria, creatinin urin, pola konsumsi garam, tekanan darah, dan tingkat stres individu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Baros. Setelah melakukan studi pendahuluan dan penelitian langsung ke wilayah kelurahan Baros, Serang, Banten, diperoleh populasi penderita hipertensi sebanyak 46 orang, dimana menurut keterangan kader kesehatan posyandu dan posbindu, banyak pasien hipertensi yang sudah meninggal dari tahun lalu hingga saat ini. Oleh karena itu, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi (Sugiyono, 2007). Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 46 orang yang telah sesuai dengan kriteria inklusi penelitian yaitu, pasien hipertensi tanpa penyakit penyerta lainnya, dapat membaca, dan bersedia menjadi responden. Waktu penelitian dilakukan selama 40 hari pada bulan Agustus hingga September 2020. Instrumen penelitian berupa kuesioner online dan lembar observasi. Kuesioner online berisi identifikasi data demografi, pola konsumsi garam, dan tingkat stres individu. Untuk mengukur tingkat stres, digunakan kuesioner DASS 14 yang sudah valid dan reliabel dengan nilai $r >$



0,3 dan cronbach alpha 0,9483. Lembar observasi digunakan untuk mencatat tekanan darah, proteinuria, albuminuria, dan creatinin urin. Tekanan darah diukur dengan menggunakan tensimeter yang sudah teruji secara klinis yaitu tensimeter *Microlife*. Proteinuria, microalbuminuria, dan creatinin urin diukur dengan menggunakan *Rapid Test Complete Urine Test Strips*.

Variabel independent dalam penelitian yaitu faktor resiko gagal ginjal yang meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, pola

konsumsi garam, Riwayat hipertensi, tingkat stress, tekanan darah, albuminuria, kreatinin urin, dan proteinuria. Sedangkan variabel dependen yaitu resiko gagal ginjal kronik yang dilihat melalui nilai *Albumin Creatinine Ratio* (ACR). Analisis data kategorik dilakukan melalui uji statistic *Chi square*, sedangkan data numerik melalui uji *kendal tau-b*. Penelitian yang dilakukan telah melalui kaji etik dengan persetujuan etik nomor 2740/VIII/2020/KEPK.

HASIL

Data Demografi dan Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian, data demografi dan karakteristik responden pada penelitian ini yaitu:

Tabel 1. Analisis Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Pola Konsumsi Garam, Riwayat Hipertensi dalam Keluarga Tingkat Stres, Kadar Albuminuria, Proteinuria, dan Kreatinin Urin (N=46)

No	Variabel	f (n)	(%)
1	Jenis kelamin		
	1. Laki-laki	4	8,7
	2. Perempuan	42	91,3
2	Pendidikan terakhir		
	1. SD	24	52,5
	2. SMP	13	28,3
	3. SMA	7	15,2
	4. Perguruan tinggi	2	4,3
3	Pekerjaan		
	1. Tidak bekerja/IRT/Pensiunan	30	65,2
	2. Wiraswasta	16	34,8
4	Pola Konsumsi Garam		
	1. Normal \leq 2400 mg (1 sendok teh)	24	52,2
	2. Tidak normal $>$ 2400 mg (1 sendok teh)	22	47,8
5	Riwayat Hipertensi dalam Keluarga		
	1. Ya	14	30,4
	2. Tidak	32	69,6
6	Tingkat Stres		
	1. Normal	23	50
	2. Ringan	16	34,8



3. Sedang	6	13
4. Berat	1	2,2
7 Resiko Gagal Ginjal Kronik		
1. Beresiko (ACR \geq 30 mg/g)	21	45,7
2. Tidak beresiko (ACR < 30 mg/g)	25	54,3

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 42 orang (91,3%) dengan tingkat pendidikan terakhir SD yaitu sebanyak 24 orang (52,5%). Sebagian besar responden berprofesi sebagai IRT yaitu sebanyak 30 orang (65,2%) dan memiliki pola konsumsi garam yang tidak normal atau

tinggi (lebih dari 2400 mg atau lebih dari 1 sendok teh) yaitu sebanyak 22 orang (47,8%) dengan 14 orang (30,4%) memiliki riwayat hipertensi di keluarga. Sebagian besar responden memiliki tingkat stress yang normal yaitu sebanyak 23 orang (50%). Sebanyak 25 orang (54,3%) responden tidak memiliki resiko gagal ginjal kronik.

Tabel 2. Gambaran karakteristik responden berdasarkan Usia, Tekanan Darah, Kadar Albuminuria, Protein, Kreatinin dan Albumin Creatinin Ratio (ACR) Urin (N=46)

No.	Variabel	Mean \pm SD	Min	Maks
1	Usia	53,8 \pm 11,09	34	78
	Tekanan Darah			
2	1. TDS	151,2 \pm 22,4	110	195
	2. TDD	89,28 \pm 13,8	60	122
3	Albuminuria	27,39 \pm 27,03	10	150
4	Proteinuria	3,19 \pm 6,53	0	25
5	Kreatinin urin	1,2 \pm 0,99	0,9	4,4
6	ACR	24,86 \pm 20,25	6,82	88,89

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata usia responden adalah 53,8 tahun (SD 11,09) dengan usia terendah 34 tahun dan tertinggi 78 tahun. Rerata tekanan darah systolic responden 151,22 mmHg (SD 22,39) dan tekanan darah diastolic 89,28 mmHg (SD

13,82). Rerata albuminuria 27,39 mg/L (SD 27,03), proteinuria 3,19 g/L (SD 6,53), kreatinin urin 1,2 mmol/L (SD 0,99), dan Albumin Creatinin Ratio (ACR) 24,86 mg/g (SD 20,25).

Analisis Faktor Resiko Gagal Ginjal pada Pasien Hipertensi

Faktor resiko gagal ginjal pada pasien hipertensi yang diprediksi meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, pola konsumsi garam, riwayat hipertensi dalam keluarga, tingkat stress, tekanan darah, albuminuria, proteinuria,

dan kreatinin urin. Resiko gagal ginjal dinilai berdasarkan nilai Albumin Creatinin Ratio.

Hasil analisis faktor resiko gagal ginjal berdasarkan Albumin Creatinin Ratio (ACR) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis faktor resiko gagal ginjal kronik jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat hipertensi dalam keluarga, pola konsumsi garam, dan tingkat stres berdasarkan nilai ACR (N = 46)

No.	Variabel	Resiko Gagal Ginjal Kronik				Total		OR	95%CI	P value
		Beresiko (ACR \geq 30 mg/g)		Tidak beresiko (ACR < 30 mg/g)		N	%			
		n	%	n	%					
1	Jenis kelamin									
	1. Laki-laki	2	9,5	2	8,0	4	8,7	0,82	0,106-6,43	0,855
	2. Perempuan	19	90,5	23	92,0	42	91,3			
2	Pendidikan terakhir									
	1. SD	12	57,1	12	48	24	52,2	-	-	0,386
	2. SMP	7	33,3	6	24	13	28,3			
	3. SMA	2	9,5	5	20	7	15,2			
	4. Perguruan tinggi	0	0	2	8	2	4,3			
3	Pekerjaan									
	1. Tidak bekerja/IRT/Pensiunan	15	71,4	15	60	30	65,2	0,60	0,174-2,07	0,419
	2. Wiraswasta	6	28,6	10	40	16	34,8			
4	Pola Konsumsi Garam									
	1. Normal \leq 2400 mg (1 sendok teh)	7	33,3	17	68	24	52,2	4,25	1,23-14,63	0,019
	2. Tidak normal > 2400 mg (1 sendok teh)	14	66,7	8	32	22	47,8			
5	Riwayat Hipertensi dalam Keluarga									
	1. Ya	3	14,3	11	44	14	30,4	4,71	1,10-20,20	0,029
	2. Tidak	18	85,7	14	56	32	69,6			
6	Tingkat Stres									
	1. Normal	5	23,8	18	72	23	50	-	-	0,012
	2. Ringan	11	52,4	5	20	16	34,8			
	3. Sedang	4	19	2	8	6	13			
	4. Berat	1	4,8	0	0	1	2,2			

Tabel 3 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara faktor resiko gagal ginjal yang meliputi pola konsumsi garam, riwayat hipertensi dalam keluarga, dan tingkat stres dengan resiko gagal ginjal. Sebanyak 14 responden (66,7%) yang memiliki pola konsumsi garam tidak normal, mempunyai resiko gagal ginjal kronik, dengan nilai OR 4,25 yang bermakna orang dengan pola konsumsi garam tidak normal beresiko 4,25 kali lipat untuk menderita gagal ginjal kronik dibandingkan dengan orang dengan pola

konsumsi garam normal (p value = 0,019). Sebanyak 3 responden (14,3%) yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga, mempunyai resiko gagal ginjal kronik, dengan nilai OR 4,71 yang bermakna orang yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga beresiko 4,71 kali lipat untuk menderita gagal ginjal kronik dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat (p value = 0,029). Sebanyak 11 responden (52,4%) dengan tingkat stress ringan beresiko untuk menderita gagal ginjal kronik. Dari hasil analisis diperoleh ada hubungan antara tingkat stress dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR (p value = 0,012).



Tabel 4.
Analisis faktor resiko gagal ginjal kronik usia, tekanan darah, proteinuria, kreatinin urin, dan albuminuria berdasarkan nilai ACR (N = 46)

No	Variabel	p value
1	Usia	0,383
2	Tekanan Darah	
	1. TD Systolic	0,000
	2. TD Diastolic	0,397
3	Albuminuria	0,001
4	Proteinuria	0,018
5	Kreatinin urin	0,001

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari faktor resiko usia, tekanan darah systolic dan diastolic, proteinuria, kreatinin urin, dan mikroalbuminuria, hanya TD systolic,

albuminuria, proteinuria, dan kreatinin urin yang berhubungan dengan resiko gagal ginjal kronik dengan p value 0,000; 0,001; 0,018; dan 0,001.

PEMBAHASAN

Data Demografi dan Karakteristik Responden

Hipertensi berkembang dengan terjadinya peningkatan metabolisme oksidatif dan hipoksia ginjal yang menyebabkan gagal ginjal kronik, yang ditandai dengan penurunan nokturnal 10 hingga 20%. Ini dikendalikan oleh beberapa faktor termasuk variasi diurnal dalam fungsi otonom, ekskresi garam dan system Renin Angiotensin Aldosteron (RAA) (Fabbian et al., 2013). Hipertensi yang menahun dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal. Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal yang berpotensi menjadi gagal ginjal. Dari hasil penelitian, sebagian besar responden yang menderita hipertensi, berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 42 orang (91,3%) dengan tingkat pendidikan terakhir SD yaitu sebanyak 24 orang (52,5%). Pendidikan yang telah ditempuh berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan termasuk pemeliharaan kesehatan tubuh. Semakin tinggi tingkat pendidikan, maka

diharapkan derajat kesehatan semakin baik dibuktikan dengan penurunan keterpaparan terhadap penyakit (Brunner & Suddarth, 2002). Sebagian besar responden berprofesi sebagai IRT yaitu sebanyak 30 orang (65,2%) dan responden memiliki pola konsumsi garam yang tidak normal atau tinggi (lebih dari 2400 mg atau lebih dari 1 sendok teh) yaitu sebanyak 22 orang (47,8%). Pola konsumsi garam yang tinggi mengakibatkan peningkatan retensi garam dan air di dalam tubuh yang mengakibatkan peningkatan volume plasma dan peningkatan curah jantung. Peningkatan curah jantung yang terjadi dapat memicu peningkatan tekanan darah, dan apabila terjadi dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kegagalan fungsi ginjal (Ku et al., 2019; O'Callaghan, 2009). Pada penelitian ini, sebesar 34,8% responden memiliki tingkat stress yang ringan. Peningkatan hormon stress seperti adrenalin, tiroksin, dan kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap fungsi keseimbangan tubuh. Hormon tersebut bekerja secara simultan dengan system saraf simpatik, yang berpengaruh



terhadap peningkatan denyut nadi dan tekanan darah. Tekanan darah yang meningkat secara terus menerus ke arteriol aferen ginjal, akan menyebabkan rusaknya pembuluh darah di ginjal yang selanjutnya akan mengganggu fungsi filtrasi ginjal (O'Callaghan, 2009). Dari hasil penelitian, sebanyak 21 orang (45,7%) responden memiliki resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai *Albumin Creatinine Ratio* (ACR). Rerata nilai albuminuria 27,39 mg/L (SD 27,03), proteinuria 3,19 g/L (SD 6,53), kreatinin urin 1,2 mmol/L (SD 0,99), dan ACR 24,86 mg/g (SD 20,25). ACR lebih akurat untuk mengetahui kebocoran protein minimal dari ginjal. Apabila nilai ACR ≥ 3 mg / mmol atau ≥ 30 mg/g, pasien dapat didiagnosis CKD terlepas dari nilai eGFR (Pugh et al., 2019).

Dalam penelitian ini, rerata usia responden adalah 53,8 tahun (SD 11,09) dengan usia terendah 34 tahun dan tertinggi 78 tahun. Sejalan dengan penelitian lainnya (Eva Sulistiowati & Sri Idaiani, 2015), pasien yang menderita hipertensi berada di rentang usia 49-65 tahun dengan proporsi 6,0%. Seiring dengan peningkatan usia, fungsi ginjal mengalami penurunan dalam melakukan filtrasi akibat penurunan jumlah nefron secara fisiologis yang ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus. Hasil pengkajian *Baltimore Longitudinal Study of Aging* (BLSA), menunjukkan seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan rerata klirens kreatinin sebesar 0,75 ml/min/tahun pada orang tanpa penyakit ginjal atau penyakit komorbid lainnya. Dengan adanya factor komorbid lebih mempercepat penurunan klirens kreatinin (Prakash & O'Hare, 2009). Bila dilihat dari hasil penelitian, rerata tekanan darah systolic responden 151,22 mmHg (SD 22,39) dan tekanan darah diastolic 89,28 mmHg (SD 13,82).

Menurut *American Heart Association* (AHA) 2018, orang dengan peningkatan tekanan darah systolic berada antara 140-180 mmHg dikategorikan hipertensi stage 2, sedangkan tekanan darah diastolic antara 80-89 mmHg dikategorikan hipertensi stage 1. Peningkatan tekanan darah yang melebihi batas normal akan menyebabkan peningkatan tekanan arteriol aferen pada ginjal yang selanjutnya menyebabkan vasokonstriksi arteriol aferen glomerulus (Agarwal, 2010; Putri et al., 2016).

Analisis Faktor Resiko Gagal Ginjal pada Pasien Hipertensi

1. Usia

Seiring bertambahnya usia, penurunan fungsi ginjal secara fisiologis juga terjadi. Penurunan fungsi yang terjadi masih dapat ditoleransi oleh tubuh. Namun, penurunan fungsi ginjal dapat berlangsung cepat jika disertai dengan adanya penyakit komorbid. Indikator dari penurunan fungsi ginjal dapat terlihat dari penurunan laju filtrasi glomerulus. Secara fisiologis, ginjal tidak dapat melakukan regenerasi nefron yang telah rusak, sehingga dengan bertambahnya usia, terjadi penurunan jumlah nefron di ginjal. Terjadi penurunan fungsi ginjal sekitar 10% setiap 10 tahun pertambahan umur pada orang dengan usia 40 tahun (Prakash & O'Hare, 2009).

Hasil penelitian lainnya juga menyebutkan ada hubungan yang signifikan antara umur dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai eGFR < 60 ml/min/1,73 m² (p value $<0,05$) (Eva Sulistiowati & Sri Idaiani, 2015). Namun, hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian, dimana ditemukan tidak terdapat hubungan antara usia dengan



resiko gagal ginjal pada pasien hipertensi (tabel 4). Rerata responden memiliki umur 53,8 tahun dengan rerata nilai ACR 24,86, yang apabila dikaitkan dengan hasil penelitian terkait, responden belum mengalami penurunan fungsi ginjal yang signifikan.

2. Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR. Penelitian lainnya menyebutkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan ACR pada pasien hipertensi. Perempuan dengan hipertensi memiliki ACR yang lebih tinggi (OR 2,69; 95%CI 1,27-5,73) daripada laki-laki hipertensi (OR 1,83; 95%CI 0,85-3,94), dan lebih meningkat pada perempuan pascamenopause (Yadav et al., 2016). Berbanding terbalik dengan hasil penelitian dimana sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 91,3% dan tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap resiko gagal ginjal berdasarkan nilai ACR. Sejalan dengan penelitian lainnya yang menyebutkan bahwa perempuan memiliki resiko lebih rendah daripada laki-laki untuk mengalami gagal ginjal. Persentase laki-laki yang mengalami gagal ginjal sebesar 3,2% sedangkan perempuan sebesar 1,6%. Berdasarkan penelitian, perempuan memiliki resiko lebih rendah untuk menderita hipertensi dan gagal ginjal daripada laki-laki dikarenakan perbedaan pola hidup, hormon reproduksi dan konsumsi rokok dan alkohol (Eva Sulistiowati & Sri Idaiani, 2015).

3. Tingkat Pendidikan dan Pekerjaan

Pendidikan dan pekerjaan merupakan faktor sosiodemografi yang tidak

berhubungan dengan kejadian gagal ginjal kronik pada pasien hipertensi. Mayoritas responden yang mengalami hipertensi, berprofesi sebagai IRT dengan tingkat pendidikan terakhir yang terbanyak yaitu SD. Berdasarkan hasil uji analisis didapatkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dan pekerjaan dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR (p value 0,386 dan 0,419). Hal ini sejalan dengan penelitian Eva dan Idaiani (2015) dimana pendidikan dan pekerjaan tidak berhubungan dengan kejadian gagal ginjal kronik (p value > 0,05).

4. Pola konsumsi garam

Peningkatan konsumsi garam akan meningkatkan reabsorpsi natrium yang mengakibatkan peningkatan tahanan perifer total dan curah jantung. Kondisi tersebut akan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan natriuresis juga mempengaruhi homeostasis tekanan darah dan merupakan tanda awal terjadinya hipertensi dan nefropati ginjal (Culshaw et al., 2019; Kadir, 2018). Sebanyak 14 responden (66,7%) yang memiliki pola konsumsi garam tidak normal, mempunyai resiko gagal ginjal kronik, dengan nilai OR 4,25 yang bermakna orang dengan pola konsumsi garam tidak normal beresiko 4,25 kali lipat untuk menderita gagal ginjal kronik dibandingkan dengan orang dengan pola konsumsi garam normal (p value = 0,019). Hasil penelitian lainnya menyebutkan bahwa peningkatan tekanan natriuresis diatas 147 mmol/24h menunjukkan terjadi peningkatan microalbuminuria pada pasien hipertensi dengan usia diatas 40 tahun (Basi et al., 2008).



5. Riwayat hipertensi dalam keluarga

Hipertensi merupakan salah satu penyebab terjadinya gagal ginjal. Individu dengan riwayat penyakit hipertensi di keluarga memiliki resiko 3,2 kali lebih besar untuk mengalami penyakit gagal ginjal daripada individu yang tidak memiliki riwayat hipertensi di keluarga (Sutopo, 2016). Sebanyak 3 responden (14,3%) yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga, mempunyai resiko gagal ginjal kronik, dengan nilai OR 4,71 yang bermakna orang yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga beresiko 4,71 kali lipat untuk menderita gagal ginjal kronik dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat (p value = 0,029).

6. Tekanan darah

Tekanan darah sistolik yang tinggi menuju arteriol aferen ginjal yang dilanjutkan ke glomerulus, dapat menyebabkan rangsangan barotrauma pada pembuluh darah glomerulus yang berakibat peningkatan tekanan osmotik setempat, kondisi ini jika berlangsung lama akan menyebabkan glomerulosklerosis. Terjadinya glomerulosklerosis menyebabkan hipoksia pada ginjal yang merangsang pengeluaran substansi vasoaktif yang berdampak kepada vasokonstriksi pembuluh darah ginjal. Hipoksia yang terjadi juga memicu aktivasi mekanisme Renin Angiotensin Aldosteron (RAA) yang pada akhirnya menyebabkan penurunan transport natrium serta memicu kerusakan DNA, lipid dan protein sehingga merangsang pembentukan fibrosis pada glomerulus. Tekanan osmotik yang tinggi kearah glomerulus juga memicu kerusakan celah filtrasi. Kerusakan celah filtrasi menyebabkan selektivitas celah

menurun sehingga memicu pengeluaran albumin dalam jumlah besar. Penurunan albumin dalam jumlah banyak menyebabkan peningkatan kadar bikarbonat sehingga terjadi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit yang memicu kerusakan ginjal lebih lanjut (Kadir, 2018; O'Callaghan, 2009). Penelitian lain menyebutkan pada wanita yang mengalami hipertensi memiliki albumin urin dan Albumin Creatinin Ratio (ACR) yang lebih tinggi dari wanita yang tidak memiliki hipertensi (Yadav et al., 2016). Oleh karena itu, tekanan darah berhubungan dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR (p value 0,000).

7. Tingkat stress

Sebanyak 11 responden (52,4%) dengan tingkat stress ringan beresiko untuk menderita gagal ginjal kronik. Dari hasil analisis diperoleh ada hubungan antara tingkat stress dan resiko gagal ginjal kronik (p value = 0,012). Stres merupakan bagian dari kehidupan modern, kondisi stres yang dialami semakin meningkat selama pandemi COVID 19. Stres selama pandemi COVID 19 dapat disebabkan oleh ketakutan akan kontaminasi, kesulitan ekonomi, xenofobia COVID, pemeriksaan kesehatan terkait COVID, dan gejala stres traumatis akibat COVID. Stres akibat pandemi COVID yang dialami pasien hipertensi dapat mengakibatkan penurunan kondisi kesehatan pasien. Stres merangsang pelepasan hormon adrenalin, kortisol, dan noradrenalin oleh korteks adrenal. Hormon yang dihasilkan akan memicu jantung untuk memompa darah lebih cepat ke seluruh tubuh, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah

menyebabkan rangsangan barotrauma pada kapiler di glomerulus, barotrauma yang terjadi terus menerus meningkatkan potensi jaringan parut pada kapiler yang berujung pada glomerulosklerosis. Kondisi ini akan menyebabkan hipoksia glomerulus, sehingga terjadi peningkatan zat vasoaktif yang menyebabkan vasokonstriksi. Munculnya jaringan parut juga memperburuk perkembangan hipoksia yang menyebabkan kerusakan ginjal (Kadir, 2018; Putri et al., 2016; Ratnakar et al., 2008).

8. Albuminuria

Microalbuminuria digunakan sebagai predictor penyakit jantung, penyakit ginjal kronik dan mortalitas. Microalbuminuria terjadi pada 11-16% orang dengan hipertensi (Maione et al., 2009). Albumin merupakan molekul protein yang sangat penting untuk menjaga fungsi homeostasis, dan menyeimbangkan tekanan osmotik hidrostatik dan koloid di dalam pembuluh darah. Albumin merupakan protein plasma yang diproduksi di hati dan disekresikan ke dalam pembuluh darah untuk didistribusikan ke seluruh tubuh. Hasil analisis diperoleh ada hubungan yang signifikan antara albumin dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR (p value 0,001). Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menyebutkan ada hubungan yang signifikan antara albumin dengan proteinuria, fungsi ginjal, dan lesi glomerulus. Pasien dengan kadar albumin tinggi memiliki resiko 7,37 kali lebih tinggi untuk mengalami penyakit ginjal tahap akhir (Zhang et al., 2019). Mayoritas (50 hingga 70%) memiliki hipertensi, 25% memiliki albuminuria,

50 hingga 65% mengalami penurunan clearance inulin, 70 hingga 80% mengalami penurunan aliran plasma ginjal, dan 95% memiliki bukti histologis cedera ginjal kronis (Gray et al., 2018; Rifkin et al., 2010).

9. Proteinuria

Proteinuria adalah penanda penting kerusakan ginjal secara bertahap dan independen terkait dengan perkembangan gagal ginjal kronik dan insiden penyakit serebrovaskuler. Proteinuria merupakan tanda pertama penyakit gagal ginjal kronis. Albumin Creatinine Ratio (ACR) lebih akurat ketika kebocoran protein minimal, dengan nilai $ACR \geq 3$ mg / mmol yang cukup untuk diagnosis CKD terlepas dari eGFR (Carlberg, 2014). Hasil penelitian menunjukkan rerata proteinuria 3,19 (SD 6,53) dan berhubungan dengan resiko gagal ginjal berdasarkan nilai ACR (p value 0,018). Sejalan dengan penelitian lainnya, dimana rerata nilai proteinuria 4,09 g/hari. Peningkatan kadar proteinuria dapat juga diakibatkan karena peningkatan kadar mediator inflamasi. Perkembangan proteinuria juga berhubungan dengan tekanan darah, glukosa, kolesterol, dan IMT. Proteinuria lebih beresiko terjadi pada pasien dengan hipertensi bila dibandingkan dengan normotensi (Zhang et al., 2019). Penurunan tekanan darah akan mengurangi produksi protein dalam urin. Pasien hipertensi dengan proteinuria awal > 1 g/hari, dilakukan pengontrolan ketat terhadap TD sehingga menunjukkan perlambatan CKD (Pugh et al., 2020).

10. Kreatinin urin

Kreatinin urin digunakan sebagai predictor untuk menentukan ACR sebagai penanda terjadinya gagal ginjal. Peningkatan kreatinin urin



dapat berpengaruh terhadap nilai ACR. Peningkatan ACR dikaitkan dengan perkembangan hipertensi. Kadar kreatinin urin berada pada rentang 500-2000 mg/hari dan dipengaruhi oleh usia dan jumlah massa tubuh tanpa lemak (Yadav et al., 2016). Analisis kreatinin urin dan kreatinin serum dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan CKD pada pasien hipertensi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya, ada hubungan yang signifikan antara kreatinin, proteinuria, dan kolesterol dengan GFR dan hemoglobin pada pasien hipertensi (p value < 0,05) (Zhang et al., 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hipertensi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan fungsi ginjal yang jika dibiarkan berlangsung lama akan berkembang menjadi gagal ginjal. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan:

1. Mayoritas (91,3%) responden berjenis kelamin perempuan, dengan tingkat pendidikan terakhir SD (52,5%) dan berprofesi sebagai IRT (65,2%) dengan pola konsumsi garam yang tidak normal atau tinggi (lebih dari 2400 mg atau lebih dari 1 sendok teh) (47,8%), riwayat hipertensi di keluarga (30,4%), tingkat stress yang ringan (34,8%) dan (45,7%) memiliki resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR.
2. Ada tujuh dari sebelas faktor resiko gagal ginjal yang berhubungan dengan resiko gagal ginjal kronik berdasarkan nilai ACR. Faktor resiko gagal ginjal yang berhubungan meliputi pola konsumsi garam (OR 4,25; p value 0,019), riwayat hipertensi dalam

keluarga (OR 4,71; p value 0,029), tingkat stress (p value 0,012), tekanan darah sistolik (p value 0,000), albuminuria (p value 0,001), proteinuria (p value 0,018), dan kreatinin urin (p value 0,001).

SARAN

1. Perawat dan keluarga dapat mengontrol faktor resiko yang dapat dimodifikasi seperti tingkat stress dan pola konsumsi garam, sebagai upaya preventif yang tepat pada pasien hipertensi yang memiliki resiko tinggi untuk gagal ginjal.
2. Perlu adanya monitoring urinalisis yang dilakukan oleh kader kesehatan masyarakat secara periodik untuk mendeteksi resiko gagal ginjal pada pasien dengan hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, R. (2010). Managing hypertension using home blood pressure monitoring among haemodialysis patients-a call to action. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 25(6), 1766–1771. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq171>
- Basi, S., Fesler, P., Mimran, A., & Lewis, J. B. (2008). Microalbuminuria in type 2 diabetes and hypertension: a marker, treatment target, or innocent bystander? *Diabetes Care*, 31 Suppl 2. <https://doi.org/10.2337/dc08-s249>
- Black, J. M., & Hawk, J. H. (2014). *Medical Surgical Nursing, Clinical Management for Continuity of Care. 8th ed.* JB. Lipincott.co.
- Carlberg, B. (2014). Proteinuria early in the development of hypertension. *Journal of Hypertension*, 32(12), 2351–2352. <https://doi.org/10.1097/HJH.00000>



- 00000000387
- Culshaw, G. J., Costello, H. M., Binnie, D., Stewart, K. R., Czopek, A., Dhaun, N., Hadoke, P. W. F., Webb, D. J., & Bailey, M. A. (2019). Impaired pressure natriuresis and non-dipping blood pressure in rats with early type 1 diabetes mellitus. *Journal of Physiology*, 597(3), 767–780. <https://doi.org/10.1113/JP277332>
- Eva Sulistiowati, & Sri Idaiani. (2015). Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik Berdasarkan Analisis Cross-sectional Data Awal Studi Kohort Penyakit Tidak Menular Penduduk Usia 25-65 Tahun di Kelurahan Kebon Kalapa, Kota Bogor Tahun 2011. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(3), 163–172.
- Fabbian, F., Smolensky, M. H., Tiseo, R., Pala, M., Manfredini, R., & Portaluppi, F. (2013). Dipper and non-dipper blood pressure 24-hour patterns: Circadian rhythm-dependent physiologic and pathophysiologic mechanisms. *Chronobiology International*, 30(1–2), 17–30. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.715872>
- Gray, D. J. P., Sidaway-Lee, K., White, E., Thorne, A., & Evans, P. H. (2018). Continuity of care with doctors - A matter of life and death? A systematic review of continuity of care and mortality. *BMJ Open*, 8(6), 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021161>
- Indonesian, P., Registry, R., & Course, H. (2014). *10 th Report Of Indonesian Renal Registry 2017 10 th Report Of Indonesian Renal Registry 2017*.
- Inggitha Ajeng Irina Sutopo. (2016). *Analisis Faktor-faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik*. <https://lib.unnes.ac.id/28205/1/6411411252.pdf>
- Johnson, R. J., Segal, M. S., Srinivas, T., Ejaz, A., Mu, W., Roncal, C., Sánchez-Lozada, L. G., Gersch, M., Rodriguez-Iturbe, B., Kang, D. H., & Acosta, J. H. (2005). Essential hypertension, progressive renal disease, and uric acid: A pathogenetic link? *Journal of the American Society of Nephrology*, 16(7), 1909–1919. <https://doi.org/10.1681/ASN.2005010063>
- Kadir, A. (2018). Hubungan Patofisiologi Hipertensi dan Hipertensi Renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.30742/jikw.v5i1.2>
- Ku, E., Lee, B. J., Wei, J., & Weir, M. R. (2019). Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *American Journal of Kidney Diseases*, 74(1), 120–131. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.12.044>
- Maione, A., Annemans, L., & Strippoli, G. (2009). Proteinuria and clinical outcomes in hypertensive patients. *American Journal of Hypertension*, 22(11), 1137–1147. <https://doi.org/10.1038/ajh.2009.161>
- O’Callaghan, C. (2009). *At a Glance, Sistem Ginjal*. Erlangga Medical Series.
- Prakash, S., & O’Hare, A. M. (2009). Interaction of Aging and Chronic Kidney Disease. *Seminars in Nephrology*, 29(5), 497–503. <https://doi.org/10.1016/j.semnephro.2009.06.006>



- Pugh, D., Gallacher, P. J., & Dhaun, N. (2019). Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs*, 79(4), 365–379. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>
- Pugh, D., Gallacher, P. J., & Dhaun, N. (2020). Correction to: Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease (*Drugs*, (2019), 79, 4, (365-379), 10.1007/s40265-019-1064-1). *Drugs*, 80(13), 1381. <https://doi.org/10.1007/s40265-020-01388-8>
- Putri, F. A., Budisetyawan, F. E., & Rahayu, D. (2016). Analisis Faktor Risiko Hipertensi Primer Pada Lansia Di Puskesmas Dinoyo Malang. *Saintika Medika*, 12(2), 83. <https://doi.org/10.22219/sm.v12i2.5267>
- Ratnakar, S., Banupriya, C., Doureradjou, P., Vivekanandam, S., Srivastava, M. K., & Koner, B. C. (2008). Evaluation of anxiety, depression and urinary protein excretion among the family caregivers of advanced cancer patients. *Biological Psychology*, 79(2), 234–238. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.06.001>
- Rifkin, D. E., Laws, M. B., Rao, M., Balakrishnan, V. S., Sarnak, M. J., & Wilson, I. B. (2010). Medication adherence behavior and priorities among older adults with CKD: A semistructured interview study. *American Journal of Kidney Diseases*, 56(3), 439–446. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.04.021>
- Yadav, D., Kang, D. R., Koh, S. B., Kim, J. Y., & Ahn, S. V. (2016). Association between urine albumin-to-creatinine ratio within the normal range and incident hypertension in men and women. *Yonsei Medical Journal*, 57(6), 1454–1460. <https://doi.org/10.3349/ymj.2016.57.6.1454>
- Zhang, J., Zhang, R., Wang, Y., Li, H., Han, Q., Wu, Y., Wang, T., & Liu, F. (2019). The Level of Serum Albumin is Associated with Renal Prognosis in Patients with Diabetic Nephropathy. *Journal of Diabetes Research*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7825804>