

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Responden

Penelitian ini didapatkan 161 responden pasien GGKT yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dari bulan April sampai September tahun 2011. Terdapat 5 responden yang menolak dan 31 responden yang tidak terdapat data rekam medis, sehingga penelitian ini melibatkan 125 responden penderita GGKT yang terdiri dari 9 responden penderita penyakit gagal ginjal terminal yang merokok dan 116 responden penderita penyakit gagal ginjal kronik terminal bukan perokok aktif (41 mantan perokok dan 75 tidak merokok).

Gambaran umum responden yang dilibatkan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki (58,4%) lebih banyak dari jumlah responden yang berjenis kelamin perempuan (41,6%). Sebagian besar responden berusia 45 tahun ke atas (70,4%), berpendidikan SMA ke atas (58,4%). Berdasarkan tempat tinggal responden diketahui bahwa 37,6% responden berasal dari Kabupaten Sleman, diikuti responden dari Kabupaten Bantul, Kabupaten Wonosari, Kota Yogyakarta, Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Wates dan luar DIY.

Tabel 1. Gambaran umum karakteristik pasien gagal ginjal kronik terminal berdasarkan jenis kelamin, tempat tinggal, umur dan pendidikan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011.

No.	Karakteristik Subyek	GGKT Perokok Aktif	GGKT Mantan Perokok	GGKT Bukan Perokok	Total
1.	Jenis kelamin				
	Pria	9 (12,3%)	40 (56,2%)	23 (31,5%)	73 (58,4%)
	Wanita	0 (0%)	1 (0,8%)	51 (98,1%)	52 (41,6%)
	Total	9 (7,2%)	41 (33,6%)	75 (59,2%)	125 (100%)
2.	Tempat tinggal				
	Kota Yogya	4 (3,2%)	4 (3,2%)	8 (6,4%)	16 (12,8%)
	Sleman	0 (0%)	20 (16%)	27 (21,6%)	47 (37,6%)
	Bantul	5 (4%)	8 (6,4%)	21 (16,8)	34 (27,2%)
	Kulon Progo	0 (0%)	2 (1,6%)	3 (2,4%)	5 (4 %)
	Wates	0 (0%)	1 (0,8%)	0 (0%)	1 (0,8%)
	Wonosari	0 (0%)	7 (5,6%)	13 (10,4%)	20 (16%)
	Luar DIY	0 (0%)	0 (0%)	2 (1,6)	2 (1,6%)
	Total	9 (7,2%)	41 (33,6%)	75 (59,2%)	125 (100%)
3.	Umur				
	16-25	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,8%)	1 (0,8%)
	26-35	1 (0,8%)	3 (2,4%)	8 (6,4%)	12 (9,6%)
	36-45	2 (1,6%)	9 (7,2%)	13 (10,4%)	24 (19,2%)
	46-55	5 (4%)	11(8,8%)	23 (18,4%)	39 (31,2%)
	56-65	1 (0,8%)	16 (12,8%)	24 (19,2%)	41 (32,8%)
	66-75	0 (0%)	3 (2,4%)	5 (4%)	8 (6,4%)
	Total	9 (7,2%)	41 (33,6%)	75 (59,2%)	125 (100%)
4.	Pendidikan				
	Tidak Sekolah	0 (0%)	1 (0,8%)	8 (6,4%)	9 (7,2%)
	SD	2 (1,6%)	7 (5,6%)	16 (12,8%)	25 (20%)
	SMP	1 (0,8%)	3 (2,4%)	14 (11,2%)	18 (14,4%)
	SMU	3 (2,4%)	13(10,4%)	20 (16%)	36 (28,8%)
	Akademi/ Diploma	1 (0,8%)	6 (4,8%)	3 (2,4%)	10 (8%)
	S1/S2/S3	2 (1,16%)	12 (9,6%)	13 (10,4%)	27 (21,6%)
	Total	9 (7,2%)	41 (33,6%)	75 (59,4%)	125 (100%)

Gambaran responden dengan penyakit gagal ginjal kronik terminal yang menjalani hemodialisa dapat dilihat pada tabel 2. Responden dengan penyakit gagal ginjal kronik terminal > 50% sudah mengidap GGKT selama ≥ 3 tahun (64% v.s. 36%), serta sebagian besar dari responden sudah menjalani hemodialisa selama ≥ 3 tahun (62,4% v.s. 37,6%).

Tabel 2. Gambaran distribusi responden dengan gagal ginjal kronik terminal berdasarkan lama sakit dan lama hemodialisis rutin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

No	Variabel	Waktu	Frekuensi	Persentase (%)
1	Lama sakit CKD	0- 6 bulan	12	9.6
		7-12 bulan	9	7.2
		1-2 tahun	24	19.2
		3-5 tahun	49	39.2
		6-10 tahun	23	18.4
		>10 tahun	8	6.4
		Total	125	100.0
	2	Lama HD	0- 6 bulan	14
7-12 bulan			10	8.0
1-2 tahun			23	18.4
3-5 tahun			50	40.0
6-10 tahun			22	17.6
>10 tahun			6	4.8
Total			125	100.0

Tabel 3. Gambaran rerata jumlah eritrosit dan angka limfosit darah responden GGKT yang melakukan hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Kelompok Sampel	Jumlah Eritrosit Darah (4,4-5,9 M/ μ L)		Angka Limfosit Darah (25-40%)	
	Mean			
Perokok Aktif	Mean	2,6444		17,4756
	N	9		9
	Median	2,7700		20,3000
	SD	,41019		6,48961
	Maximum	3,20		28,10
	Minimum	2,05		9,17
Mantan Perokok	Mean	3,1518		17,1829
	N	41		41
	Median	3,0200		15,8000
	SD	,67263		7,80447
	Maximum	4,59		47,40
	Minimum	2,12		7,10
Perokok Aktif dan Mantan Perokok	Mean	3,0605		17,2356
	N	50		50
	Median	2,9950		15,8100
	SD	,65998		7,52403
	Maximum	4,59		47,40
	Minimum	2,05		7,10
Bukan Perokok	Mean	3,0844		18,6397
	N	75		75
	Median	2,9400		18,3500
	SD	,67935		8,14673
	Maximum	5,15		53,30
	Minimum	1,67		1,86
Total	Mean	3,0748		18,0781
	N	125		125
	Median	2,9600		17,5500
	SD	,66909		7,90284
	Maximum	5,15		53,30
	Minimum	1,67		1,86

Sumber: Data primer dan sekunder.

Dari tabel 3 diketahui bahwa rerata jumlah eritrosit darah responden kelompok perokok aktif dan bukan perokok adalah 3,1 M/ μ L, sedangkan rerata

angka limfosit darah responden kelompok perokok aktif dan bukan perokok adalah 18,1%.

1. Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Eritrosit

Pada penelitian ini diamati variabel yang diduga mempengaruhi jumlah eritrosit. Variabel yang akan dianalisis adalah jenis kelamin, usia dan perilaku merokok. Hasil perhitungan dan analisa bivariat faktor-faktor tersebut tampak pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis bivariat hubungan variabel jenis kelamin, umur dan merokok dengan jumlah eritrosit pada penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011.

No	Faktor risiko		Jumlah Eritrosit		Total	PR	CI	P	
			<3,1 M/ μ L	\geq 3,1 M/ μ L					
1	Laki-laki		45	28	73	1,07	0,79-1,44	0,657	
		Jenis	61,6%	38,4%	100%				
	Kelamin	Perempuan		30	22	52			
				57,7%	42,3%	100%			
2	16-45		27	10	37	1,34	1,02-1,76	0,055	
		Kelompok	73%	27%	100%				
	Umur	>45		48	40	88			
				54,5%	45,5%	100%			
3	Ya		8	1	9	1,54	1,17-2,03	0,066	
		Merokok	88,9%	11,1%	100%				
	Tidak		67	49	116				
			57,8%	42,1%	100%				
4	Ya		31	19	50	1,06	0,79-1,41	0,709	
		Merokok dan Riawayat	62%	38%	100%				
	Tidak		44	31	75				
		Merokok	58,7%	41,3%	100%				

Dari hasil analisis bivariat tabel 4 diketahui bahwa penderita GGKT yang berjenis kelamin laki-laki mempunyai risiko untuk mendapatkan jumlah eritrosit $< 3,1 \text{ M}/\mu\text{L}$ lebih besar dibandingkan dengan yang berjenis kelamin perempuan, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik ($PR=1,07$; $P=0,657$; $CI=0,79-1,44$). Sedangkan penderita GGKT yang lebih muda memiliki risiko lebih besar untuk mendapatkan jumlah eritrosit $< 3,1 \text{ M}/\mu\text{L}$ daripada yang usianya lebih tua, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik ($PR=1,34$; $P=0,055$; $CI=1,02-1,76$). Pada penderita GGKT perokok aktif mempunyai risiko untuk mendapatkan jumlah eritrosit $< 3,1 \text{ M}/\mu\text{L}$ lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok, tetapi hasil tersebut tidak bermakna secara statistik ($PR=1,54$; $P=0,066$; $CI=1,17-2,03$). Pada penderita GGKT yang memiliki riwayat merokok dan perokok aktif mempunyai risiko untuk mendapatkan jumlah eritrosit $< 3,1 \text{ M}/\mu\text{L}$ lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT bukan perokok aktif dan tidak memiliki riwayat merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik ($PR=1,06$; $P=0,709$; $CI=0,79-1,41$).

Tabel 5. Gambaran hubungan perokok aktif, mantan perokok, dan tidak merokok dengan jumlah eritrosit pada penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011.

Kelompok Responden	Jumlah eritrosit		Total	PR	CI	P
	$< 3,1$	$\geq 3,1$				
Perokok Aktif	8	1	9	0,18	0,02-1,49	0,111
MantanPerokok	23	18	41	1,11	0,52-2,39	0,789
Tidak Merokok	44	31	75	1		
Total	75	50	125			

Berdasarkan hasil analisa *binnary logistic* tabel 5 dapat diketahui bahwa penderita GGKT yang mantan perokok memiliki risiko untuk mendapatkan jumlah eritrosit $< 3,1 \text{ M}/\mu\text{L}$ lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok (PR=1,11; P=0,789; CI=0,52-2,39).

2. Perilaku Merokok dan Angka Limfosit Darah

Tabel 6. Hasil analisis bivariat hubungan variabel jenis kelamin, umur dan merokok dengan angka limfosit darah pada penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011.

No	Faktor risiko	Angka Limfosit		Total	PR	CI	P	
		<18,1%	$\geq 18,1\%$					
1	Laki-laki	40	33	73	1,19	0,83-1,70	0,341	
	Jenis	54,8%	45,2%	100%				
	Kelamin	Perempuan	24	28				52
			46,2%	53,8%				100%
2	16-45	18	19	37	0,93	0,63-1,37	0,711	
	Kelompok	48,6%	51,4%	100%				
	Umur	>45	46	42				88
			52,3%	47,7%				100%
3	Ya	4	5	9	0,86	0,41-1,82	0,674	
	Merokok		44,4%	55,6%				100%
		Tidak	60	56				116
		51,7%	48,3%	100%				
4	Ya	30	20	50	1,32	0,95-1,86	0,108	
	Merokok dan Riwayat Merokok		60%	40%				100%
		Tidak	34	41				75
		45,3%	54,7%	100%				

Dari hasil analisis bivariat tabel 6 diketahui bahwa penderita GGKT yang berjenis kelamin laki-laki mempunyai risiko untuk mendapatkan angka limfosit

< 18,1% lebih besar dibandingkan dengan yang berjenis kelamin perempuan, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR=1,19; P=0,341; CI=0,83-1,70). Sedangkan penderita GGKT yang lebih muda memiliki risiko lebih rendah untuk mendapatkan angka limfosit < 18,1% daripada yang usianya lebih tua, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR=0,93; P=0,711; CI=0,63-1,37). Pada penderita GGKT yang memiliki riwayat merokok dan perokok aktif mempunyai risiko untuk mendapatkan angka limfosit < 18,1% lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT bukan perokok aktif dan tidak memiliki riwayat merokok, namun hasil tersebut tidak bermakna secara statistik (PR=1,32; P=0,108; CI=0,95-1,86).

Tabel 7. Gambaran hubungan perokok aktif, mantan perokok, dan tidak merokok dengan angka limfosit darah pada penderita GGKT di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011.

Kelompok Responden	Angka Limfosit		Total	PR	CI	P
	<18,1	≥ 18,1				
Perokok Aktif	4	5	9	1,04	0,26-4,17	0,960
MantanPerokok	26	15	41	0,48	0,22-1,05	0,064
Tidak Merokok	34	41	75	1		
Total	64	61	125			

Berdasarkan tabel 7 penderita GGKT perokok aktif memiliki risiko untuk mendapatkan angka limfosit < 18,1% lebih besar dibandingkan dengan penderita GGKT yang tidak merokok (PR=1,04; P=0,960; CI=0,26-4,17), sedangkan penderita GGKT yang mantan perokok memiliki risiko untuk mendapatkan angka limfosit < 18,1% lebih rendah dibandingkan dengan penderita GGKT yang

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Dari hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden adalah laki-laki. Hal ini sesuai dengan data yang ada di The National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES III) yang menyatakan bahwa pasien gagal ginjal kronis di Amerika Serikat lebih banyak dialami oleh laki-laki daripada perempuan dengan ratio laki-laki : Perempuan adalah 1,2 : 1 (Alper, 2008). Tabel 1 memperlihatkan bahwa > 50% responden berusia di atas 45 tahun. Sebagai pembandingan data yang didapatkan oleh NHANES III menyebutkan bahwa di Amerika Serikat insidensi tertinggi gagal ginjal kronik muncul pada pasien dengan usia yang lebih tua.

Usia merupakan faktor predisposisi untuk terjadinya gagal ginjal. Penyebab utamanya adalah fungsi homeostasis ginjal yang cenderung menurun sesuai bertambahnya usia. Dengan bertambahnya usia, banyak jaringan yang hilang dari korteks ginjal glomerulus dan tubulus. Permukaan glomerulus berkurang secara progresif dan yang terpenting adalah terjadi peningkatan jumlah jaringan sklerotik. Glomerulosklerosis fisiologis yang progresif terjadi setelah usia 30 tahun (Verreli, 2006).

2. Hubungan Merokok Dengan Jumlah Eritrosit

Penurunan jumlah eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik terminal terjadi karena defisiensi hormon eritropoetin, selain itu juga diakibatkan oleh masa hidup sel darah merah yang menjadi lebih pendek akibat dari uremia (Dessypries, 1999;

Berbagai penelitian menyatakan bahwa pada orang normal perokok terjadi peningkatan jumlah eritrosit, hal ini kemungkinan akibat terjadinya pengikatan karbonmonoksida dengan hemoglobin sehingga akan terjadi ikatan karboksihemoglobin. Ikatan tersebut menyebabkan terjadinya hipoksemia sehingga berkontribusi terhadap terjadinya proses eritropoesis untuk menghasilkan eritrosit yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan eritrosit (Gillon, 2006).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas merokok dengan jumlah eritrosit pada penderita gagal ginjal kronik terminal yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, tetapi secara statistik tidak bermakna. Hasil penelitian ini didapatkan penurunan jumlah eritrosit pada penderita gagal ginjal kronik terminal yang merokok, hal ini dapat memperburuk keadaan pasien gagal ginjal kronik terminal yang menyebabkan pada keadaan anemia berat sehingga dapat memperburuk keadaan pasien gagal ginjal kronik terminal. Dari penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa kebiasaan merokok tidak saja menjadi faktor risiko terjadinya GGKT tetapi juga merupakan faktor pemberat dan memperburuk prognosis serta menurunkan kualitas hidup penderita (Baggio *et al.*, 2002; Orth *et al.*, 2000; Ejerblad *et al.*, 2004).

3. Hubungan Merokok Dengan Angka Limfosit

Pada GGKT terjadi pergeseran homeostasis akibat penurunan fungsi endokrin dan filtrasi ginjal yang berdampak pada hiperurisemia, anemia, hipoalbuminemia, gangguan keseimbangan ion dan mineral serta pH. Pergeseran homeostasis pada CKD dan GGKT mengakibatkan perubahan pada respon imun

tubuh. Telah dibuktikan bahwa hiperurisemia dapat menyebabkan penurunan aktivitas fagositosis NKT, limfosit T, neutrofil dan monosit termasuk makrofag. Hipoksia kronis dan kondisi asam pada GGKT ternyata menurunkan kapasitas seluler komponen sistem imun. Hiperurisemia pada GGKT mengakibatkan stress oksidatif kronis dan polimorfisme pada IGF-1 mengakibatkan perubahan proses diferensiasi dan perkembangan limfosit T, disamping juga memacu reaksi inflamasi kronis (Kato *et al.*, 2008).

Penderita GGKT mengalami penurunan respon imun spesifik, dicirikan dengan mudahnya mengalami infeksi. Pada penderita GGKT dengan HD sering terjadi limfopenia sel B, kemungkinan ini disebabkan oleh apoptosis. Perubahan respon imun pada GGKT kemungkinan disebabkan oleh kurangnya sediaan protein-energi sehingga penderita mengalami limfositopenia dan penurunan fungsi limfosit (Kato *et al.*, 2008).

Pada orang normal yang merokok terjadi peningkatan angka limfosit. Dalam sebuah penelitian, hal tersebut terjadi karena glikoprotein dari daun tembakau dapat menstimulasi proliferasi dan diferensiasi limfosit, kemungkinan proses tersebut terjadi dikarenakan glikoprotein tersebut berinteraksi dengan komponen spesifik membran (Val Tiel *et al.*, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan perilaku merokok yang dapat mempengaruhi angka limfosit pada penderita gagal ginjal kronik terminal (GGKT) yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, tetapi secara statistik tidak bermakna. Hasil penelitian ini didapati penurunan jumlah eritrosit pada penderita gagal ginjal

kronik terminal yang merokok dan memiliki riwayat merokok, hal ini dapat memperburuk keadaan pasien gagal ginjal kronik. Penderita gagal ginjal kronik terminal dengan penurunan jumlah limfosit dapat menyebabkan pasien rentan terhadap teriadinya infeksi (Fauci *et al.* 2008)