

Hubungan antara Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin pada *Pre* dan *Post* Hemodialisis

¹Nisa Saniyaty, ²Rika Nilapsari, ³Dicky Santosa
^{1,2,3} Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung
Jl. Hariang Banga No.2 Bandung 40116
email: ¹icha.nisa.saniyaty@gmail.com

Abstract. Hemodialysis is a treatment to remove waste products such as urea and creatinine. Urea and creatinine level will increase in pre hemodialysis and decrease in post hemodialysis. The difference level of urea and creatinine in pre and post hemodialysis can be influenced by several factors from characteristics of ESRD patient itself. This research is intended to determine the characteristic correlations of patients such as ages, sex, and hemodialysis frequencies toward the difference levels of urea and creatinine in pre and post hemodialysis. This is an observational analytic research through cross sectional approach on 91 ESRD patients at RSUD Al-Ihsan. The data is collected from medical record from January 1st until December 31st 2014. The data is analyzed using Mann Whitney and Kruskal Wallis test. The result shows that there is a correlation between decrease level of urea with sex characteristics ($p=0.031$) and ages ($p=0.005$) but there is no correlation towards frequency characteristics ($p=0.115$). According to the result for creatinine, there is a correlation between decrease level of creatinine towards age characteristics ($p=0.005$) but there is no correlation with sex characteristics ($p=0.233$) and frequency ($p=0.115$). The conclusion is the characteristics of age and sex can influence the difference level of urea in pre and post hemodialysis. It is the characteristic of ages that only could influence the difference level of creatinine in pre and post hemodialysis.

Keyword : Creatinine, end stage renal disease, urea

Abstrak. Hemodialisis merupakan tindakan pengeluaran zat sisa seperti ureum dan kreatinin. Kadar ureum dan kreatinin akan meningkat pada *pre* hemodialisis dan pada *post* hemodialisis kadar ureum dan kreatinin akan menurun. Perbedaan kadar ureum dan kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor dari karakteristik pasien GGK itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik pasien GGK yaitu usia, jenis kelamin dan frekuensi hemodialisis terhadap perbedaan kadar ureum dan kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis. Penelitian ini bersifat observasi analitik dengan pendekatan *cross sectional* terhadap 91 pasien GGK di RSUD Al-Ihsan. Data diperoleh dari status rekam medik periode 1 Januari 2014 – 31 Desember 2014. Data kemudian dianalisis dengan uji *Mann Whitney* dan *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penurunan kadar ureum dengan karakteristik jenis kelamin ($p=0,031$) dan usia ($p=0,005$) namun tidak terdapat hubungan dengan karakteristik frekuensi ($p=0,115$). Untuk kadar kreatinin, terdapat hubungan antara penurunan kadar kreatinin terhadap karakteristik usia ($p=0,005$), namun tidak terdapat hubungan dengan karakteristik jenis kelamin ($p=0,233$) dan frekuensi ($p=0,115$). Kesimpulannya, karakteristik jenis kelamin dan usia dapat mempengaruhi perbedaan kadar ureum *pre* dan *post* hemodialisis, namun hanya karakteristik usia yang dapat mempengaruhi perbedaan kadar kreatinin *pre* dan *post* hemodialisis.

Kata kunci : Gagal ginjal kronik, kreatinin, ureum

A. Pendahuluan

Berdasarkan *National Kidney Foundation* penyakit ginjal kronik adalah kerusakan ginjal (*renal damage*) yang terjadi lebih dari tiga bulan, dikarakteristikan dengan kelainan struktural atau fungsional dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus, dan terdapat manifestasi yaitu kelainan pada komposisi darah dan urin atau kelainan dalam tes pencitraan (*imaging tests*), atau terjadinya penurunan laju filtrasi

glomerulus kurang dari 60ml/menit/1.73m² selama tiga bulan atau lebih dengan atau tanpa tanda kerusakan ginjal.¹

Penyakit ginjal kronik merupakan proses kerusakan ginjal dimana ginjal akan kehilangan nefron secara *irreversible*, apabila terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus hingga <15ml/menit/1.73m² maka hal tersebut dikarakteristikan dengan gagal ginjal terminal (*end stage renal disease*).¹

Menurut *National Institute of Health* menyebutkan bahwa di Amerika Serikat angka kejadian gagal ginjal kronik yaitu mencapai 20 juta jiwa dengan prevalensi yang meningkat dari 18.4% menjadi 24.5% sejak tahun 2000-2008. Di Indonesia angka kejadian gagal ginjal kronik mencapai 40.000 jiwa dan terus meningkat setiap tahunnya.²

Penurunan jumlah nefron akan terjadi secara *irreversible* akan mengakibatkan akumulasi dari ureum dan kreatinin, hal ini dikarakteristikan dengan *uremic syndrome*, apabila hal tersebut terjadi maka dapat mengakibatkan gangguan fungsi dari beberapa organ lain, seperti gangguan pada cairan dan elektrolit tubuh, gangguan neuromuskular, endokrin, kardiovaskular dan paru-paru, dermatologi dan yang lainnya.¹

Prosedur hemodialisis merupakan salah satu pengobatan yang paling banyak digunakan oleh pasien gagal ginjal kronik, terbukti bahwa menurut *4th Report of Indonesian Renal Registry* pada tahun 2011 menyebutkan bahwa jumlah pasien baru dan pasien aktif yang melakukan hemodialisis dari tahun 2007 sampai 2011 terus meningkat dengan jumlah pasien baru 4.977, 5.329, 8.193, 9.649, dan 15.353 jiwa terhitung tahun 2007 sampai tahun 2011. Pasien gagal ginjal di Jawa barat sendiri tercatat sebagai kedua tertinggi setelah DKI Jakarta yaitu sebanyak 3.968 jiwa.³

Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang akan menyaring zat sisa metabolisme dari tubuh, pengukuran kadar serum ureum dan kreatinin merupakan salah satu parameter ekonomis yang bermanfaat untuk melihat efek hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik karena ureum dan kreatinin hampir seluruhnya dikeluarkan melalui urin dan disekresikan dalam jumlah konstan didalam tubuh.⁴⁻⁶

Kadar ureum dan kreatinin pada *pre* hemodialisis akan meningkat, kemudian pada *post* hemodialisis kadar ureum dan kreatinin akan menurun. Namun, terdapat karakteristik dari pasien GGK yang dapat mempengaruhi perbedaan kadar ureum dan kreatinin tersebut. Dari uraian tersebut, pentingnya kadar ureum dan kreatinin sebagai parameter dari efek hemodialisis sehingga perlu untuk mengetahui karakteristik pasien yang dapat berpengaruh besar terhadap kadar ureum dan kreatinin.

Tujuan penelitian ini untuk menilai rerata kadar ureum dan kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis berdasarkan usia, jenis kelamin dan frekuensi hemodialisis; kemudian menganalisis hubungan karakteristik usia, jenis kelamin dan frekuensi hemodialisis terhadap kadar ureum dan kreatinin *pre* dan *post* hemodialisis.

B. Metode

Penelitian ini merupakan suatu penelitian *observational analitik*, pendekatan secara *cross sectional* dengan mempergunakan data rekam medik di RSUD Al-Ihsan Bandung periode 1 Januari 2014 – 31 Desember 2014. Data yang digunakan yaitu data rekam medik pasien GGK dengan catatan karakteristik pasien yaitu usia, jenis kelamin, selain itu terdapat hasil laboratorium berupa serum urea dan kreatinin yang lengkap dan rutin.

Data kadar ureum dan kreatinin dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, usia, dan frekuensi hemodialisis. Data yang telah dikelompokkan kemudian di olah dengan

menggunakan *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), kemudian dilakukan uji statistik dengan uji *Mann Whitney* dan *Kruskal Wallis*.

C. Hasil

Penelitian ini telah dilakukan pada 91 pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan periode 1 Januari 2014 – 31 Desember 2014. Distribusi karakteristik pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisis di RSUD Al-Ihsan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1 Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik

Karakteristik	N	%
1. Jenis Kelamin		
Laki-laki	49	53,8
Perempuan	42	46,2
2. Usia		
Dewasa awal	3	3,2
Dewasa akhir	25	27,4
Lansia awal	34	37,4
Lansia akhir	14	15,4
Manula	14	15,4
3. Frekuensi		
1 kali/bulan	35	38,5
2 kali/bulan	22	24,2
3 kali/bulan	11	12,1
4 kali/bulan	10	10,9
5 kali/bulan	4	4,4
6 kali/bulan	4	4,4
7 kali/bulan	5	5,5
Total	91	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pasien GGK yang melakukan hemodialisis rutin berdasarkan jenis kelamin paling banyak diderita oleh laki-laki sebesar (53,8%), berdasarkan usia paling banyak diderita oleh pasien dengan rentang usia 46-55 tahun sebesar (37,4%), kemudian pasien GGK paling banyak melakukan hemodialisis yaitu dengan frekuensi 1 kali dalam sebulan sebesar (38,5%).

Rerata kadar ureum pasien GGK *pre* dan *post* hemodialisis dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Kadar Ureum Pada Pre dan Post Hemodialisis

Karakteristik	Median Pre	Median Post
1. Jenis Kelamin		
Laki-laki	210,5	126
Perempuan	161	90,5
2. Usia		
Dewasa awal	266,33	156,33
Dewasa akhir	171	86,5
Lansia awal	215	121
Lansia akhir	164,21	118

Manula	230	154,5
3. Frekuensi		
1 kali/bulan	226	137
2 kali/bulan	225	132
3 kali/bulan	260,45	143,27
4 kali/bulan	191	94,5
5 kali/bulan	160,75	92,5
6 kali/bulan	147,75	91,25
7 kali/bulan	166	61

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa kadar ureum pada jenis kelamin laki-laki memiliki nilai median *pre* dan *post* hemodialisis tertinggi yaitu 210,5 mg/dl dan 126 mg/dl. Berdasarkan kelompok usia, kelompok usia dewasa awal memiliki nilai median tertinggi yaitu 266,33 mg/dl dan 156,33 mg/dl, dan berdasarkan frekuensi hemodialisis, pasien dengan frekuensi hemodialisis tiga kali dalam sebulan memiliki nilai median tertinggi yaitu 260,45 mg/dl dan 143,27 mg/dl.

Rerata kadar kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Kadar Kreatinin pada *Pre* dan *Post* Hemodialisis

Karakteristik	Median <i>Pre</i>	Median <i>Post</i>
1. Jenis Kelamin		
Laki-laki	13,95	8,3
Perempuan	10,95	5,97
2. Usia		
Dewasa awal	12,51	7,2
Dewasa akhir	14,72	7,5
Lansia awal	12,44	7,02
Lansia akhir	8,41	5,78
Manula	14,1	7,31
3. Frekuensi		
1 kali/bulan	11,12	7,03
2 kali/bulan	11,87	8,13
3 kali/bulan	16,82	9,91
4 kali/bulan	13,84	7,7
5 kali/bulan	13,82	6,77
6 kali/bulan	14,56	8,28
7 kali/bulan	16,89	9,5

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai median kadar kreatinin *pre* dan *post* hemodialisis, jenis kelamin laki-laki memiliki nilai median tertinggi yaitu 13,95 mg/dl dan 8,3 mg/dl. Berdasarkan kelompok usia, kelompok usia dewasa akhir memiliki nilai median tertinggi yaitu 14,72 mg/dl dan 7,5 mg/dl. Berdasarkan frekuensi hemodialisis, pasien dengan frekuensi hemodialisis tujuh kali dalam sebulan memiliki nilai median tertinggi yaitu 16,89 mg/dl dan 9,5 mg/dl.

Hubungan karakteristik pasien GGK terhadap kadar ureum dan kreatinin dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4 Hubungan Perbedaan Kadar Ureum dan Kreatinin Berdasarkan Karakteristik Pasien

Karakteristik	Median ureum	Nilai p	Median kreatinin	Nilai p
1. Jenis kelamin				
Laki-laki	94	0,031 ^a	5,41	0,233 ^a
Perempuan	72,5		4,28	
2. Usia				
Dewasa awal	95	0,005 ^b	5,78	0,005 ^b
Dewasa akhir	92		6,51	
Lansia awal	82		4,6	
Lansia akhir	49		2,58	
Manula	83,5		4,34	
3. Frekuensi				
1 kali/bulan	82	0,115 ^b	3,38	0,115 ^b
2 kali/bulan	109		3,74	
3 kali/bulan	127		6	
4 kali/bulan	83		6,59	
5 kali/bulan	70,5		6,33	
6 kali/bulan	72		6,41	
7 kali/bulan	112		8,22	

Catt : a. Signifikan dengan *Mann Whitney test*

b. Signifikan dengan *Kruskal Wallis test*

Setelah dilakukan analisis statistika dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara penurunan kadar ureum dengan karakteristik jenis kelamin ($p=0,031$) dan usia ($p=0,005$) namun tidak terdapat hubungan dengan karakteristik frekuensi ($p=0,115$). Untuk kadar kreatinin, terdapat hubungan antara penurunan kadar kreatinin terhadap karakteristik usia ($p=0,005$), namun tidak terdapat hubungan dengan karakteristik jenis kelamin ($p=0,233$) dan frekuensi ($p=0,115$).

D. Pembahasan

Pasien gagal ginjal kronik tidak mampu mengsekresikan zat sisa metabolisme dalam tubuh disebabkan karena glomerular injury yang luas, sehingga pada *pre* hemodialisis kadar ureum dan kreatinin akan meningkat. Setelah dilakukan hemodialisis, kadar ureum dan kreatinin kemudian akan menurun.

Berdasarkan jenis kelamin, perbedaan kadar ureum *pre* dan *post* hemodialisis pada laki-laki memiliki nilai median paling tinggi yaitu 94 mg/dl. berdasarkan usia, pasien pada kelompok dewasa awal memiliki nilai median perubahan ureum *pre* dan *post* hemodialisis paling tinggi yaitu 95 mg/dl. Hal tersebut disebabkan karena pada jenis kelamin laki-laki dan kelompok usia dewasa memiliki dimensi tubuh seperti tinggi dan berat badan serta proporsi komposisi tubuh seperti otot dan massa tubuh tanpa lemak (*lean body mass*) mencapai maksimal, hal tersebut mengakibatkan kadar ureum yang diekresikan per-hari nya lebih banyak.

Penelitian sebelumnya dari Noor Ul Amin dkk mengatakan bahwa rata-rata kadar ureum pada *pre* hemodialisis yaitu 200 –300 mg/dl, dan pada *post* hemodialisis

sebagian besar pasien mengalami penurunan kadar ureum 101–200 mg/dl.⁷ Sedangkan penelitian Anita Mubarakah dkk mengatakan bahwa rata-rata kadar ureum *pre* hemodialisis yaitu 134,75 mg/dl dan *post* hemodialisis yaitu 42,25 mg/dl.⁸ Berdasarkan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar ureum pada *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien di Rumah Sakit Umum Daerah Al-Ihsan tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan frekuensi hemodialisis dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar ureum pada *pre* dan *post* hemodialisis paling tinggi terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis 3 kali dalam sebulan, berdasarkan penelitian yang tercantum pada *English Journal of Medicine* menjelaskan mengenai perbandingan frekuensi hemodialisis tiga kali dalam seminggu dengan enam kali dalam seminggu. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa kadar ureum terlihat lebih tinggi pada frekuensi enam kali dalam seminggu.⁹ Namun, pada hasil pada penelitian *English Journal of Medicine* berbeda dengan penelitian ini, pada penelitian ini semakin tinggi frekuensi hemodialisis kadar ureum *pre* dan *post* cenderung semakin menurun, hal tersebut disebabkan ada berbagai kemungkinan, pasien gagal ginjal kronik dengan frekuensi hemodialisis yang tinggi jumlahnya sangat sedikit, dikarenakan *survival rate* yang rendah, sehingga pada penelitian ini sampel pada penderita gagal ginjal kronik dengan jumlah frekuensi yang tinggi semakin sedikit.

Perbedaan kadar kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis dengan jenis kelamin laki-laki dan kelompok usia dewasa akhir memiliki nilai median yang paling tinggi, hal tersebut disebabkan karena kreatinin merupakan produk dari metabolisme kreatin fosfat yang terjadi di otot, untuk itu rata-rata produksi kreatin sesuai dengan masa otot, pada usia dewasa masa otot lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia lain sehingga pada usia dewasa akan terlihat kadar kreatinin yang lebih tinggi. Pada jenis kelamin laki-laki memiliki masa otot lebih besar dibandingkan wanita sehingga kadar kreatinin pada laki-laki akan lebih tinggi.

Penelitian sebelumnya dari Noor Ul Amin dkk mengatakan bahwa rata-rata kadar kreatinin pada *pre* hemodialisis yaitu 7.6-12 mg/dl, dan pada *post* hemodialisis sebagian besar pasien mengalami penurunan kadar kreatinin hingga <7 mg/dl.⁷ Penelitian oleh Anita Mubarakah dkk mengatakan bahwa kadar kreatinin *pre* hemodialisis memiliki rata-rata 9,17 mg/dl dan *post* hemodialisis memiliki rata-rata 3,99 mg/dl.⁸ Berdasarkan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis memiliki nilai yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya.

Berdasarkan frekuensi hemodialisis dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kadar kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis paling tinggi terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis 7 kali dalam sebulan, Penelitian sebelumnya dari *English Journal of Medicine* mengenai perbandingan frekuensi hemodialisis tiga kali dalam seminggu dengan enam kali dalam seminggu menjelaskan bahwa kadar kreatinin terlihat lebih tinggi pada frekuensi enam kali dalam seminggu,⁹ penelitian ini menunjukkan bahwa pada gagal ginjal stadium lanjut maka kadar kreatinin akan lebih meningkat sehingga kadar kreatinin lebih tinggi pada frekuensi 7 kali dalam sebulan dibandingkan dengan frekuensi lain.

Rerata kadar ureum dan kreatinin yang disekresikan oleh individu sangat dipengaruhi proposi tubuh dan komposisi tubuh, untuk itu tinggi dan berat badan setiap individu memiliki pengaruh yang besar terhadap kadar ureum dan kreatinin, pada penelitian ini berat dan tinggi badan tidak di perhitungkan, sehingga sulit untuk membandingkan antar kelompok variabel, pada kelompok usia dewasa di penelitian ini

belum tentu memiliki proposi tubuh lebih besar dibandingkan dengan kelompok lain, sehingga sulit untuk menarik kesimpulan mengenai rerata kadar ureum dan kreatinin antar kelompok variabel.

E. Kesimpulan

Pada pre hemodialisis kadar ureum dan kreatinin meningkat, kemudian pada post hemodialisis kadar ureum dan kreatinin menurun. Perbedaan kadar ureum *pre* dan *post* hemodialisis pada jenis kelamin laki-laki, kelompok usia dewasa awal dan frekuensi hemodialisis 3 kali/bulan memiliki nilai median paling tinggi. Perbedaan kadar kreatinin pada *pre* dan *post* hemodialisis pada jenis kelamin laki-laki, kelompok usia dewasa akhir, dan frekuensi hemodialisis 7 kali/bulan memiliki nilai median paling tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan kepada RSUD Al-Ihsan Bandung.

Daftar Pustaka

- Fauci AS, Kasper DL, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson JL, dkk. Harrison's principles of internal medicine. Dalam: Chronic kidney disease. Edisi ke-18. USA: The McGraw-Hill Companies; 2012. hlm 274-280.
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam AF. Ilmu penyakit dalam. Dalam: Suwitra K. Penyakit ginjal kronik. Edisi VI. InternaPublishing. Jakarta; 2014. hlm 2159-2165.
- Perkumpulan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI). 4th Report of Indonesian renal registry. Jakarta; 2011.
- Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. Clinical Methods: The history, physical, and laboratory examinations. Dalam: BUN and creatinine. Edisi ke-3. Boston: Butterworths. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305>.
- Sacher RA, Mcpherson RA. Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium. Edisi 11. Penerbit buku kedokteran ECG. Jakarta; 2004.
- Widiyastiti NC. Perbedaan hasil klirens cockcrouft-gault berdasarkan hasil pemeriksaan kreatinin metoda jaffe uncomposated, rate blanked composated metoda enzimatik. Universitas Dipenogoro; Semarang. Tersedia dari : www.eprints.undip.ac.id/12548.
- Amin N, Ashad JM, Zafar M, Raja AM, Mahmood RT. Evaluating urea and creatinine levels in chronic renal failure pre and post dialysis. Journal of cardiovascular disease. (Diunduh pada tanggal 15 Desember 2014). Tersedia dari: www.researchpub.org/journal/jcvd/number/early/22.pdf.
- Mubarokah A, Zamri A, Darmawan A. Perbedaan kadar hemoglobin, ureum, kreatinin pre dan post hemodialisa selama 3 bulan menjalani hemodialisa di rsud raden mattaher jambi periode desember 2012 – maret 2013. Jurnal ilmiah pustaka ristek. (diunduh pada tanggal 17 Februari 2015). Tersedia dari : www.pilnas.ristek.go.id/jurnal.

FHN Trial Group. In-center hemodialysis six times per week versus three times per week. *N Engl J Med*; 2010. Tersedia dari : <http://www.nejm.org/doi/full>.

