

The Difference Between Blood Pressure *Pre-Post* Hemodialysis and Creatinine Level *Pre-Post* Hemodialysis

Perbedaan Tekanan Darah *Pre-Post* Hemodialisis dengan Kadar Kreatinin *Pre-Post* Hemodialisis

Fanny Aprianti Kuswadi¹, Agus Widyatmoko²

¹Program Pendidikan Dokter 2014, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: fanny_aprianti@ymail.com

²Dosen Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Background: *Kidney failure is a clinical condition characterized by an irreversible decrease in kidney function, to a degree requiring permanent renal replacement therapy, in the form of dialysis or renal transplantation. Blood washing (hemodialysis, often abbreviated as HD) is one of the therapies in patients with renal failure in which case the blood washing function should be done by the kidneys replaced by machines to remove certain metabolic or toxic remnants from the human blood circulation such as water, sodium, potassium, Hydrogen, urea, creatinine, uric acid and other substances. Ureum and creatinine are chemical compounds that indicate normal kidney function.*

Aim: *Determine the differences between blood pressure pre-post hemodialysis and creatinine level pre-post hemodialysis*

Methods: *This research was conducted in March 2016-May 2017 by using analytic observational design with cross sectional approach. Data analysis was done using paired sample t test.*

Result: *This study involved 160 patients with chronic renal failure in RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Patients with decreased blood pressure in accordance with JNC 8 were 56 people. All patients had decreased creatinine levels but were still relatively high.*

Conclusion: *There is a difference between high blood pressure pre-post hemodialysis with pre-post hemodialysis creatinine levels*

Keywords: *Hemodialysis, creatinine levels, blood pressure and chronic renal failure.*

INTISARI

Latar Belakang: Gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang ireversibel, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Cuci darah (hemodialisis, sering disingkat HD) adalah salah satu terapi pada pasien gagal ginjal dalam hal ini fungsi pencucian darah yang seharusnya dilakukan oleh ginjal diganti dengan mesin untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, ureum, kreatinin, asam urat dan zat-zat lain. Ureum dan kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal.

Tujuan: Mengetahui perbedaan tekanan darah *pre-post* hemodialisis dengan kadar kreatinin *pre-post* hemodialisis.

Metode: Penelitian ini dilakuakn pada bulan Maret 2016-Mei 2017 dengan menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *paired sample t test*.

Hasil: Penelitian ini melibatkan 160 pasien gagal ginjal kronik di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Pasien dengan penurunan tekanan darah sesuai dengan JNC 8 didapatkan 56 orang. Seluruh pasien mengalami penurunan kadar kreatinin namun masih tergolong tinggi.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan antara tekanan darah tinggi *pre-post* hemodialisis dengan kadar kreatinin *pre-post* hemodialisis.

Kata Kunci: Hemodialisis, kadar kreatinin, tekanan darah dan gagal ginjal kronik.

Pendahuluan

Gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang ireversibel, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal². Gagal ginjal dibagi menjadi 2 tipe yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronik. Gagal ginjal akut adalah penurunan fungsi ginjal yang tiba-tiba⁷. Sedangkan gagal ginjal kronik disebabkan oleh hilangnya sejumlah besar nefron fungsional yang progresif dan ireversibel⁴.

Cuci darah (hemodialisis, sering disingkat HD) adalah salah satu terapi pada pasien gagal ginjal dalam hal ini fungsi pencucian darah yang seharusnya dilakukan oleh ginjal diganti dengan mesin untuk

mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, ureum, kreatinin, asam urat dan zat-zat lain⁵.

Ureum dan kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Gangguan ginjal yang kronik akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga ureum, kreatinin, melalui air seni menurun, akibatnya zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah⁶.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* yang melibatkan pasien gagal ginjal kronik di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada 160 pasien gagal ginjal kronik di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta yang memenuhi

kriteria inklusi penelitian. Sampel adalah subjek terdiagnosis gagal ginjal kronik yang diketahui melalui rekam medis, baik wanita maupun pria.

Tabel 5. Persentase Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasar Derajat Hipertensi

Derajat Hipertensi	N	Persentase	Nilai P
Hipertensi I	36	22,5 %	.001
Hipertensi II	124	77,5 %	
Jumlah	160	100 %	

Sumber: Data Sekunder Rekam Medis RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa pasien gagal ginjal kronik lebih banyak tergolong dalam hipertensi derajat 2, yaitu sebanyak 77,5% dibandingkan dengan hipertensi derajat 1. Sebelum dilakukan uji

student t test, akan menguji normalitas menggunakan sistem Kolmogorov-Smirnov terkait data yang ada lebih dari 50 sampel, didapatkan hasil berdasar tabel bahwasannya keseluruhan data berdistribusi normal.

Tabel. 6 Kolmogorov Smirnov Test

	Kreatinin Pre HD	Kreatinin Post HD	Sistolik Pre HD	Diastolik Pre HD	Sistolik Post HD	Diastolik Post HD	
N	160	160	160	160	160	160	
Normal Parameters	Mean	±10.410	±8.2381	±171.9	±86.94	±149.77	±81.45
	Std. Deviation	3.59884	3.87897	16.860	14.439	22.449	14.180
Nilai P	.200	.200	.200	.005	.200	.200	

Setelah dipastikan tidak ada perbedaan rerata sekelompok data masalah asumsi, selanjutnya dilakukan dengan sebuah nilai rerata yang telah uji *student t-test* yang merupakan uji ditentukan. yang mengukur tingkat signifikansi

Tabel 7. *Student T test*

		Pre HD	Post HD	Nilai P
Tekanan	Sistolik	± 171.92	± 149.77	.001
Darah	Diastolik	± 86.94	± 81.45	
Kadar Kreatinin		± 10.4100	± 8.2381	.001

Dengan melihat nilai P (sig 2-tailed), keseluruhan data didapat sebesar .001 dimana kurang dari batas kritis 5% atau 0.05 maka dapat dikatakan H_0 ditolak yang berarti dalam derajat kepercayaan 95% terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kreatinin dan tekanan darah *pre-post* hemodialisis. Selanjutnya dilakukan pengolahan data terkait jumlah pasien yang diharapkan mengalami penurunan tekanan darah setelah diberi tindakan hemodialisis sesuai kriteria JNC 8.

Tabel 8. Jumlah Pasien Berdasar Kriteria JNC 8 setelah Tindakan Hemodialisis (*Chi Square Test*)

	Pre HD	Post HD	Nilai P
Normal	-	-	-
Hipertensi Derajat I	36	28	.001
Hipertensi Derajat II	124	28	

Berdasarkan tabel diatas, dari total 160 pasien tergolong 36 pasien menderita hipertensi derajat I dan 124 pasien menderita hipertensi derajat II. Setelah dilakukan tindakan hemodialisis, masing-masing hanya 28 pasien dari tiap kriteria hipertensi yang mencapai target terapi penurunan

sesuai JNC 8 yaitu tekanan darah kurang dari atau sama dengan 140/90 mmHg. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan teknik Wilcoxon Rank Test untuk membuktikan perbedaan antara nilai *pre-post* tekanan darah bermakna secara statistik atau tidak.

Tabel 9. *Wilcoxon Signed Rank Test*

	Nilai P
Normal	-
Hipertensi Derajat I	.001
Hipertensi Derajat II	

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai P pada hipertensi derajat I dan derajat II yaitu .001 di mana kurang dari batas kritis penelitian 0,05

sehingga keputusan hipotesis adalah menerima H1 atau yang berarti terdapat perbedaan bermakna.

Tabel 9. *Paired Samples Correlation*
Kadar Kreatinin *Pre-Post* Hemodialisis

Kadar Kreatinin <i>Pre-Post</i> Hemodialisis	N	Correlation	Sig.
	160	.655	.000

Dari tabel diatas yang dilakukan pada 160 pasien gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa korelasi antara kadar kreatinin sebelum dan sesudah dilakukan hemodialisis tergolong kuat.

Tabel 10. *Paired Samples Correlation*
Tekanan Darah Sistolik *Pre-Post* Hemodialisis

Tekanan Darah Sistolik Hemodialisis	Darah <i>Pre-Post</i>	N	Correlation	Sig.
		160	.655	.000

Dari tabel diatas yang dilakukan pada 160 pasien gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa korelasi antara tekanan sistolik sebelum dan sesudah dilakukan hemodialisis tergolong kuat.

Tabel 11. *Paired Simple Correlation*
Tekanan Darah Diastolik *Pre-Post* Hemodialisis

Tekanan Darah Diastolik <i>Pre-Post</i> Hemodialisis	N	Correlation	Sig.
	160	.700	.000

Dari tabel diatas yang dilakukan pada 160 pasien gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa korelasi antara tekanan diastolik sebelum dan sesudah dilakukan hemodialisis tergolong kuat.

Diskusi

a. Tekanan Darah *Pre-Post* Hemodialisis

Dari 160 pasien gagal ginjal kronik yang melakukan tindakan hemodialisis dan diamati tekanan darahnya, terdiri dari 114 pasien tergolong usia kurang dari 60 tahun dan 46 pasien lainnya tergolong usia lebih dari 60 tahun. Berdasarkan JNC 8 *Hypertension Guideline* oleh James dan Ortiz, bila dilihat pada algoritma dimana adanya gagal ginjal kronik yang muncul pada hipertensi maka harapan setelah dilakukn hemodialisis adalah penurunan tekanan darah kurang dari 140/90 mmHg. Seperti yang tertera pada tabel 8, dari 160 pasien gagal ginjal kronik yang dibagi menjadi 2 kategori yaitu 36 pasien tergolong hipertensi derajat I dan 124 pasien tergolong hipertensi derajat II, total data sesuai pada tabel 8 yang

telah mencapai target tekanan darah sesuai dengan JNC 8 terhitung 56 pasien dan 108 pasien lainnya belum dapat mencapai target tekanan darah 140/90 mmHg.

Solusi penanganan terhadap pasien yang telah mencapai target menurut JNC 8 *Hypertension Guideline* oleh James dan Ortiz yaitu tekanan darah 140/90 mmHg dapat melanjutkan perawatan untuk menstabilkan tekanan darah dan pemantauan gaya hidup. Sedangkan solusi penanganan terhadap pasien yang belum mencapai target menurut JNC 8 disarankan untuk memperkuat gaya hidup seperti penghentian merokok, kontrol terhadap ka dan meningkatkan kepatuhan terhadap konsumsi titrasi obat obatan pada dosis yang maksimum atau bisa mempertimbangkan untuk

menggabungkan dengan obat-obatan yang lainnya seperti golongan *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI) dan *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB).

Hubungan antara hipertensi dengan kejadian gagal ginjal kronik adalah tekanan darah yang tinggi dalam jangka waktu yang panjang dan tidak terkontrol menyebabkan tingginya tekanan intraglomerular, lalu mengganggu filtrasi glomerular. Kerusakan pada glomeruli menyebabkan meningkatnya filtrasi protein sehingga terjadi peningkatan jumlah protein yang abnormal pada urin (mikroalbuminuria atau proteinuria). Hal ini merupakan suatu hubungan yang berputar atau *cyclic*, sebagai gagal ginjal kronik yang berkontribusi atau menyebabkan hipertensi. Peningkatan tekanan darah

mengakibatkan kerusakan pembuluh darah disekitar ginjal, begitu juga pembuluh darah yang berada di seluruh tubuh. Kerusakan ini merusak kemampuan ginjal untuk menyaring cairan dan bahan sisa dari darah, mengakibatkan peningkatan volume cairan dalam darah yang kemudian meningkatkan tekanan darah¹.

b. Kadar Kreatinin *Pre-Post* Hemodialisis

Dari 160 pasien gagal ginjal kronik yang melakukan tindakan hemodialisis dan diamati kadar kreatininnya, terdiri dari 114 pasien tergolong usia kurang dari 60 tahun dan 46 pasien lainnya tergolong usia lebih dari 60 tahun. Setelah dilakukan hemodialisis, seluruh pasien mengalami penurunan kadar kreatinin.

Hubungan antara gagal ginjal kronik dengan kadar kreatinin adalah hilangnya nefron fungsional akan memaksa nefron yang masih bertahan untuk mengekskresikan lebih banyak air dan zat terlarut. Akan cukup beralasan untuk menduga bahwa penurunan besar pada ekskresi air dan zat terlarut oleh ginjal. Namun pasien yang telah kehilangan sebanyak 75 persen nefronnya mampu mengekskresi air dan elektrolit dalam jumlah normal tanpa terjadi akumulasi yang serius dari cairan dan elektrolit ini di dalam cairan tubuh. Namun, penurunan jumlah nefron lebih lanjut menimbulkan retensi elektrolit dan cairan, dan kematian biasanya terjadi bila jumlah nefron turun di bawah 5 sampai 10 persen normal⁴.

Berbeda dengan elektrolit, banyak produk buangan metabolisme, seperti

ureum dan kreatinin, menumpuk hampir sebanding dengan jumlah nefron yang rusak. Alasan terjadinya hal ini ialah bahwa zat-zat seperti kreatinin dan ureum sangat bergantung pada filtrasi glomerulus untuk ekskresinya, dan zat-zat tersebut tidak direabsorpsi sebanyak elektrolit. Contohnya, kreatinin tidak direabsorpsi sama sekali, dan laju ekskresinya sebanding dengan laju filtrasi³.

Oleh sebab itu, jika laju filtrasi glomerulus menurun, laju ekskresi kreatinin juga menurun sementara, yang menyebabkan akumulasi kreatinin dalam cairan tubuh dan meningkatkan konsentrasinya dalam plasma sampai laju ekskresi kreatinin kembali normal. Jadi, pada keadaan yang mantap dan stabil, laju ekskresi kreatinin sebanding dengan laju

produksi kreatinin, walaupun ada penurunan laju filtrasi glomerulus; akan tetapi, laju ekskresi kreatinin yang normal terjadi pada peningkatan konsentrasi kreatinin plasma⁴.

Beberapa zat terlarut, seperti fosfat, urat dan ion hidrogen sering dipertahankan sampai laju filtrasi glomerulus turun di bawah 20 sampai 30 persen nilai normal. Setelah itu konsentrasi zat-zat ini dalam plasma akan meningkat tapi tidak sebanding

dengan penurunan laju filtrasi glomerulus. Pemeliharaan konsentrasi zat terlarut ini dalam plasma agar relatif konstan sewaktu laju filtrasi glomerulus menurun dicapai dengan mengekskresi secara progresif sejumlah besar zat terlarut ini yang difiltrasi pada kapiler glomerulus; hal ini terjadi dengan menurunkan laju reabsorpsi tubulus atau, pada beberapa keadaan, dengan meningkatkan laju sekresi tubulus⁴.

Kesimpulan

Terdapat perbedaan bermakna terkait tekanan darah *pre-post*

hemodialisis dengan kadar kreatinin *pre-post* hemodialisis.

Daftar Pustaka

1. Buffet, L. & Ricchetti, C., 2012. *medscape*. [Online] Available at: http://www.medscape.com/viewarticle/766696_2 [Accessed 20 May 2016].
2. Djarwoto, B., 2012. Penyakit Ginjal Kronik. In: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta: s.n.

3. Guyton, A. C. & Hall, J. E., 2008. Fungsi Nefron Pada Gagal Ginjal Kronis. In: *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. s.l.:s.n., p. 429.
4. Guyton, A. C. & Hall, J. E., 2008. Gagal Ginjal Kronis: Penurunan Jumlah Nefron Fungsional yang Ireversibel. In: *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. s.l.:s.n., p. 426.
5. Ratnawati, 2014. Efektivitas Dialiser Proses Ulang (DPU) Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik (Hemodialisa).
6. Theresia, I., 2011. Peranan Hemodialisa Dalam Upaya Menurunkan Kadar Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Ruang Hemodialisa RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.
7. Waikar, S. S. & Bonventre, J. V., 2012. Acute Kidney Injury. In: *Harrison's Principles of Internal Medicine 18th Edition*. s.l.:Minion Pro by Cenveo Publisher Services, p. 2293.