

**Perbandingan Kadar Natrium pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium V yang Menggunakan *Hemodialyzer* baru dan *Re-use* di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember**

***Comparison of Sodium Levels in Patients with Stage V Chronic Kidney Disease Whose Using New and Re-use Hemodialyzer in Hemodialysis Installation RSD dr. Soebandi Jember***

Yuli Hermansyah<sup>1</sup>, Firda Novidyawati<sup>2</sup>, Ayu Munawaroh Aziz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam, RSD. dr. Soebandi Jember

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

<sup>3</sup>Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Alamat email korespondensi: [yulihfinasim@yahoo.com](mailto:yulihfinasim@yahoo.com); [firdanovi11@gmail.com](mailto:firdanovi11@gmail.com)

**Abstrak**

Penyakit ginjal kronik (PGK) stadium V merupakan suatu penyakit yang banyak terjadi di dunia. PGK. Pasien dengan diagnosis PGK stadium V membutuhkan modalitas terapi pengganti ginjal seperti hemodialisis. Hemodialisis merupakan salah satu terapi pengganti ginjal yang banyak digunakan di dunia. Terapi hemodialisis membutuhkan biaya yang mahal, sehingga banyak negara yang menerapkan pemakaian *hemodialyzer re-use*. *Hemodialyzer re-use* diartikan sebagai pemakaian ulang *hemodialyzer* lebih dari satu kali pada pasien yang sama. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan kadar natrium pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V yang menggunakan *hemodialyzer* baru dan *re-use* di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan Desember 2018. Besar sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak 19 sampel yang diambil berdasarkan kriteria inklusi maupun eksklusi. Analisis data yang digunakan yaitu *paired t-test*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak didapatkan adanya perbedaan antara kadar natrium pada pasien PGK stadium V yang menggunakan *hemodialyzer* baru dan *re-use* ( $p=0,904$ ). Hal ini disebabkan karena efektifitas dari kinerja *hemodialyzer* yang masih bagus pada pemakaian yang dilakukan secara berulang (*re-use*).

**Kata kunci:** Penyakit Ginjal Kronik, natrium, *hemodialyzer re-use*

**Abstract**

*Stage V Chronic Kidney Disease (CKD) is one of the most common medical case in the world. Stage V CKD defined as a condition where the renal function decrease progressively, marked by the GFR <15/ml/minute/1,73 m<sup>2</sup>, with or without kidney damage history for three months. Patients diagnosed with Stage V CKD often needs kidney replacement therapy, one of which is hemodialysis. The cost needed for hemodialysis was considered as too expensive, forcing lots of medical staff in most countries using the method known as re-use hemodialyzer. Re-use hemodialyzer is a term for using the same hemodialyzer (or hemodialysis machine) for the same patient but on a different therapy session. The main purpose for this research is to investigate the sodium level in patients with Stage V CKD whose using new and re-use hemodialyzer in Hemodialysis Installation of RSD dr. Soebandi Jember. Analytic Observational Study is used for this research combined with Cross Sectional Study in December 2018. Total of 19 samples chosen with inclusion and exclusion criteria. Collected data is analyzed using paired t-test. The conclusion that can be obtained from this research is that there is no significant difference between sodium level in patients with Stage V CKD whose using new and re-use hemodialyzer ( $p=0,904$ ). The effectivity and quality of the hemodialyzer is thought to be the main factor for this result.*

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, sodium, *re-use hemodialyzer*

## Pendahuluan

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan salah satu masalah kesehatan global yang memiliki prevalensi tinggi, yaitu sebesar 13,4% (Hill dkk., 2016). Prevalensi PGK di Indonesia berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 sebesar 0,2% atau mencapai 499.800 orang (Moeloek, 2018).

PGK diklasifikasikan menjadi 5 stadium berdasarkan dari nilai LFG nya. PGK stadium V memiliki LFG <15 ml/menit, keadaan tersebut membutuhkan modalitas terapi pengganti ginjal berupa hemodialisis, dialisis peritoneal atau transplantasi ginjal (Suwitra, 2014). Hemodialisis merupakan salah satu terapi pengganti ginjal yang banyak digunakan di dunia. Pemakaian terapi hemodialisis di Indonesia sebesar 82%. Rata-rata pembiayaan untuk terapi hemodialisis membutuhkan biaya yang mahal. Biaya hemodialisis di Indonesia yang ditanggung oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) pada tahun 2015 sebesar 2,68 triliun rupiah (Infodatin, 2017).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi biaya hemodialisis yang mahal yaitu dengan menerapkan penggunaan *hemodialyzer re-use*. *Hemodialyzer re-use* berarti menggunakan satu *hemodialyzer* yang sama untuk beberapa perawatan hemodialisis (Upadhyay dan Jaber, 2017). Data dari RSD dr. Soebandi Jember didapatkan 99% pasien menggunakan *hemodialyzer re-use* (Toha, 2018).

Selain dapat menurunkan biaya hemodialisis, pemakaian *hemodialyzer re-use* dikhawatirkan memberikan efek buruk terhadap keselamatan pasien (Upadhyay dan Jaber, 2017). Hal ini disebabkan karena pada penggunaan *hemodialyzer re-use* diduga terjadi pengendapan unsur-unsur darah di dalam membran *hemodialyzer* sehingga dapat menurunkan efektivitas kerjanya dalam mengeluarkan molekul-molekul sisa metabolisme hingga 6-11% (Twardowski, 2006). Salah satu molekul yang dapat dikeluarkan yaitu elektrolit seperti natrium, kalium, klorida, dan kalsium (Dewi dkk., 2015).

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu analitik observasional dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar natrium pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V yang menggunakan

*hemodialyzer* baru dan *re-use* di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember. Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember pada bulan Desember 2018 dengan jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 19 sampel.

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh pasien PGK stadium V yang menjalani hemodialisis di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel yaitu: (1) Pasien setuju dan telah melengkapi lembar *informed consent*, (2) Pasien pria/wanita dengan usia  $\geq 18$  tahun, (3) Pasien PGK stadium V (LFG <15 mL/menit/1,73m<sup>2</sup>), (4) Pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin (2 kali setiap minggu sampai hemodialisis ke-5) > 2 bulan dan baru pertama menggunakan *hemodialyzer* baru, (5) Pasien yang menjalani hemodialisis dengan durasi  $\geq 2$  jam dalam setiap sesi, (6) Pasien yang selama masa pengobatan tetap meminum obat-obat yang telah diresepkan dokter, (7) Pasien datang sesuai dengan jadwal hemodialisis yang sudah dijadwalkan, (8) Kriteria mesin: a) kecepatan aliran darah (Qb) selama hemodialisis  $\geq 100$  ml/menit, b) Kecepatan aliran dialisis (Qd) selama hemodialisis  $\geq 200$  ml/menit. Kriteria eksklusi sampel yaitu: (1) Pasien yang menjalani terapi hemodialisis pertama kali (<2 bulan), (2) Pasien menderita hepatitis B, (3) Pasien yang mengalami hipotensi atau hipertensi intradialisis dengan tekanan darah sistol  $\leq 80$  mmHg dan atau tekanan darah sistol  $\geq 200$  mmHg, (4) Pasien dengan denyut nadi <60x per menit atau  $\geq 120$ x per menit, (5) Pasien dengan suhu tubuh <36°C dan atau  $\geq 40$ °C, (6) Pasien yang mengalami kejang, (7) Pasien yang menggigil, (8) Pasien yang mengonsumsi asupan garam >5 gram dalam sehari.

Data penelitian berupa data hasil pemeriksaan kadar natrium darah pada responden. Sampel darah diambil ketika responden menjalani hemodialisis pertama yaitu hemodialisis yang menggunakan *hemodialyzer* baru pada minggu pertama dan hemodialisis kelima yaitu hemodialisis menggunakan *hemodialyzer re-use* ke-4 yang diambil pada minggu ketiga. Darah responden diambil sebanyak 3ml 5 menit sebelum proses hemodialisis selesai melalui jalur arteri *hemodialysis blood line set* responden. Sampel darah responden diambil oleh perawat ruang Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember dan akan dilakukan analisis kadar natrium di Laboratorium Patologi Klinik ELISA RSD dr. Soebandi Jember.

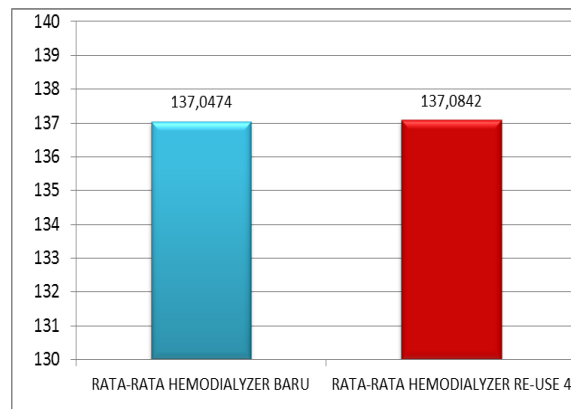
Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji T Berpasangan (*Paired T-test*), analisis data dikatakan signifikan jika  $p < 0,05$ . Pengolahan data menggunakan program IBM SPSS versi 23.0.

### Hasil Penelitian

Data yang didapatkan berupa data gambaran karakteristik dan perbandingan rerata kadar natrium sesudah hemodialisis pada sampel penelitian. Data tersebut disajikan dalam tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Gambaran karakteristik sampel penelitian

Karakteristik	Jumlah (orang)	Presentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	8	42,7
Perempuan	11	57,9
<b>Usia</b>		
30-39 tahun	2	10,5
40-49 tahun	7	36,9
50-59 tahun	8	42,1
≥60 tahun	2	10,5
<b>Lama Hemodialisis</b>		
<12 bulan	6	31,6
12-36 bulan	10	52,8
>36 bulan	3	15,8



Gambar 1. Perbandingan Rerata Kadar Natrium Hemodialyzer Baru dan Re-use

Sampel dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki (57,9%). Karakteristik sampel berdasarkan usia dibagi menjadi 4 kelompok. Sebagian besar sampel berusia antara 50-59 tahun (42,1%). Sampel yang berusia paling muda yaitu berusia 32 tahun dan paling tua berusia 64 tahun.

Karakteristik sampel yang dikelompokkan berdasarkan lama menjalani hemodialisis dibagi menjadi 3 kelompok. Sebagian besar sampel telah menjalani hemodialisis selama 12-36 bulan (52,8%). Sampel yang paling baru dalam penelitian ini telah menjalani hemodialisis selama 5 bulan dan yang paling lama telah menjalani hemodialisis selama 96 bulan atau 8 tahun.

Pada Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata kadar natrium pada penggunaan *hemodialyzer re-use* ke-4 lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan *hemodialyzer* baru.

Data kadar natrium sebelum dilakukan uji analisis *paired t-test* dilakukan uji normalitas menggunakan *saphiro wilk*. Hasil uji *saphiro wilk* didapatkan nilai p kategori *hemodialyzer* baru sebesar 0,269 dan nilai p kategori *hemodialyzer re-use* ke-4 didapatkan nilai p sebesar 0,878. Kedua kategori *hemodialyzer* tersebut memiliki nilai  $p > 0,05$  sehingga data kadar natrium pada penggunaan *hemodialyzer* baru dan *re-use* terdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji analisis *paired t-test*.

Data perbandingan kadar natrium dikatakan bermakna secara statistik apabila nilai  $p < 0,05$ . Hasil uji analisis dengan *paired t-test* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Perbandingan Kadar Natrium Hemodialyzer Baru dan Re-use

Kategori	Jumlah (N)	Mean	SD	P value
Hemodialyzer baru	19	137,0474	1,36	0,904
Hemodialyzer re-use ke-4	19	137,0842	1,29	

Tabel 2 di atas menunjukkan hasil uji analisis data perbandingan kadar natrium yang menggunakan *hemodialyzer* baru dan *re-use* ke-4 dan didapatkan nilai  $p = 0,904$  ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan kadar natrium antara sampel yang menggunakan *hemodialyzer* baru dan *hemodialyzer re-use* ke-4 di RSD dr. Soebandi Jember.

## Pembahasan

Hasil uji analisis data menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai  $p=0,904$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar natrium pada pasien PGK stadium V yang menjalani hemodialisis menggunakan *hemodialyzer* baru dan *re-use* ke-4 di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember. Hal ini dapat disebabkan oleh efektivitas dari kinerja *hemodialyzer* yang masih bagus pada pemakaian yang berulang (*re-use*).

Penilaian dari efektivitas kinerja *hemodialyzer re-use* dapat ditinjau dari pengukuran nilai *total cell volume (TCV)/volume priming* setelah proses hemodialisis selesai (*National Kidney Foundation, 2015*). *Hemodialyzer re-use* dapat digunakan kembali apabila nilai dari *volume priming* masih di atas 80% (Sukardi dan Rofii, 2013). Patut diduga efektivitas dari kinerja *hemodialyzer re-use* ke-4 di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember masih bagus apabila ditinjau dari *volume primingnya*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnama dkk., (2002) dari Divisi Ginjal Hipertensi FK Unud RSUP Sanglah Denpasar Bali yang meneliti *hemodialyzer re-use* dimana pada proses pengulangan yang ke-4 rata-rata *volume primingnya* masih di atas 80%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sukardi dan Rofii, (2013) dari Departemen Dasar Keperawatan dan Keperawatan Dasar Jurusan Keperawatan FK Undip RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta juga menyebutkan bahwa setiap pemakaian *hemodialyzer re-use* akan menyebabkan penurunan *volume priming*, tetapi pada penggunaan *hemodialyzer re-use* ke-4 didapatkan rata-rata *volume primingnya* masih di atas 80%.

Efisiensi kinerja *hemodialyzer* juga sangat dipengaruhi oleh nilai dari  $Q_B$  (*blood flow rate*) dan  $Q_D$  (*dialysate flow rate*).  $Q_B$  dan  $Q_D$  merupakan faktor penting yang mempengaruhi pemindahan zat terlarut selama proses hemodialisis (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, 2015*). Pengaturan besarnya nilai  $Q_B$  pada tindakan hemodialisis ditentukan sesuai dengan kondisi pasien dan aliran darah pada akses vaskular pasien (Yuwono, 2014). Hasil konsensus Pernefri (2016) menyarankan bahwa nilai  $Q_B$  yang baik untuk orang Indonesia yaitu sebesar  $<200$  mL/menit. Selain ditinjau dari nilai  $Q_B$ , efisiensi kinerja hemodialisis juga perlu ditinjau dari nilai  $Q_D$  yang digunakan. Nilai  $Q_D$  yang disarankan untuk mendapatkan terapi yang optimal yaitu sebesar 400-800 mL/menit (Daugirdas, 2007). Oleh karena itu patut diduga bahwa penggunaan nilai  $Q_B$

dan  $Q_D$  di RSD dr. Soebandi Jember sudah sesuai dengan standar dan sudah disesuaikan dengan kondisi pasien yang menjalani hemodialisis.

Ditinjau dari segi fisik, penggunaan *hemodialyzer re-use* ke-4 diduga belum terjadi pengendapan unsur-unsur darah dan protein dengan jumlah yang signifikan pada membran *hemodialyzer* sehingga penurunan efektivitas dari kinerja *hemodialyzer re-use* belum terjadi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aggarwal dkk., (2012) dari Divisi Nefrologi Universitas Sharma India yang menyebutkan bahwa tidak didapatkan adanya perbedaan kadar protein (albumin) pada penggunaan *hemodialyzer* baru dan *re-use*. Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa pada membran *hemodialyzer re-use* belum terjadi pengendapan unsur-unsur darah dan protein serta terjadinya kebocoran membran yang signifikan, sehingga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penggunaan *hemodialyzer* baru. Penelitian lain yang dilakukan Dewi dkk., (2015) juga menyebutkan bahwa tidak ditemukan perbedaan albumin yang signifikan dari awal pemakaian *hemodialyzer* sampai *hemodialyzer re-use* ke-7.

Faktor lain yang diduga mempengaruhi fungsi *hemodialyzer* yaitu proses pencucian, sterilisasi, dan penyimpanan yang dilakukan sebelum *hemodialyzer* digunakan kembali. Sebelum *hemodialyzer* digunakan kembali ada beberapa langkah dalam proses pencucian, sterilisasi, dan penyimpanan *hemodialyzer* yang harus dilakukan untuk menjaga dan mempertahankan optimalisasi dari kinerja *hemodialyzer* (*National Kidney Foundation, 2005*). Menurut Upadhyay dan Jaber (2017), semua pusat pelayanan hemodialisis yang menerapkan kebijakan pemakaian *hemodialyzer re-use* harus mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh *Association Advancement of Medical Instrumentation (AAMI)* untuk menjaga kualitas *hemodialyzer* dan keamanan pasien. Patut diduga bahwa proses pencucian, sterilisasi, dan penyimpanan *hemodialyzer* di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember dilakukan dengan baik sesuai dengan prosedur dan standar pencucian *hemodialyzer* yang ada, sehingga *hemodialyzer* tidak mengalami kerusakan sampai penggunaan *re-use* ke-4.

Penelitian lain yang menunjukkan keefektifan kinerja *hemodialyzer re-use* terhadap variabel lain seperti kliren urea, URR, Kt/V urea, kreatinin dan serum albumin didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan *hemodialyzer* baru dan

*re-use* ke-4 terhadap variabel-variabel tersebut (Ramadiani dkk., 2012; Setyaningsih dkk., 2013; dan Dewi dkk., 2015).

### Kesimpulan

Hasil uji analisis data didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kadar natrium pada pasien PGK stadium V yang menggunakan *hemodialyzer* baru dan *re-use* di Instalasi Hemodialisis RSD dr. Soebandi Jember.

### Daftar Pustaka

- Aggarwal, H.K., D. Jain, A. Sahney, T. Bansal, R.K. Yadav, dan K.L. Kathuria. 2012. Effect of Dialyzer Reuse on the Efficacy of Haemodialysis in Patients of Chronic Kidney Disease in Developing World. *Jimsa* 25(2): 81-83.
- Dewi, N.M.A.R., B. Suprpti, dan I.G.R. Widiana. 2015. Effect of Dialyzer Reuse upon Urea Reduction Ratio (URR), Kt/V Urea and Serum Albumin in Regular Hemodialysis Patient. *Indonesian J. Pharm.* 26(3): 166 – 170.
- Hill, N. R., S.T. Fatoba, J.L. Oke, J.A. Hirst, C.A. O'Callaghan, D.S. Lasserson, dkk. 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease—a Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*: 1-18.
- Indonesian Renal Registry (IRR). 2017. 10th Report of Indonesian Renal Registry. Tim Indonesian Renal Registry: 1-46.
- Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI). 2015. Update of the KDOQI™ Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy. *NKF-KDOQI*: 1-78.
- Moeloek, N.F. 2018. Air bagi Kesehatan: Upaya Peningkatan Promotif Preventif bagi Kesehatan Ginjal di Indonesia. *Kementrian Kesehatan RI*.
- National Kidney Foundation (NKF). 2005. What You Should Know About Dialyzer Reuse: A Guide for Hemodialysis Patients and Their Families. *National Kidney Foundation, Inc.*: 1-8.
- Pernefri. 2016. *Ninth Report of Indonesian Renal Registry*. Jakarta: Perkumpulan Nefrologi Indonesia.
- Purnama, Y.I., Y. Kandarini, W. Sudhana, J.S. Loekman, R. Widiani, dan K. Suwitra. 2002. Pemakaian Ulang Dialiser Tidak Berpengaruh terhadap Nilai *Urea Reduction Rate* dan Kt/V pada Pasien Hemodialisis. *Buletin Pernefri*.
- Ramadiani, F., B. Suprpti, Aditiawardana, dan W. Basuki. 2012. Effect of Reprocessing Cellulose Dialyzer Substituted with the Product R-Hydrogen Peroxide to Clearance Urea Dialyzer in Chronic Hemodialysis Patient. *Folia Medica Indonesiana* 48(2): 50-53.
- Setyaningsih, A., D. Puspita, dan M.I. Rosyidi. 2013. Perbedaan Kadar Ureum & Creatinin pada Klien yang Menjalani Hemodialisa dengan Hollow Fiber Baru dan Hollow Fiber Re Use di RSUD Ungaran. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah* 1(1): 15-24.
- Sukardi dan M. Rofii. 2013. Pemakaian Dializer Reuse yang Layak Digunakan pada Pasien dengan Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah* 1(1): 8-14.
- Suwitra, K. 2014. *Penyakit Ginjal Kronik*. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 2 Edisi 6. Editor Siti Setiati. Jakarta: Interna Publishing.
- Toha, M. 2018. Komunikasi Pribadi. RSD dr. Soebandi Jember: Instalasi Hemodialisis.
- Twardowski, Z.J. 2006. Dialyzer Reuse—Part II: Advantages and Disadvantages. *Seminars in Dialysis*. 19(3): 217–226.
- Upadhyay, A. dan B.L. Jaber. 2017. Reuse and Biocompatibility of Hemodialysis Membranes: Clinically Relevant?. *Seminars in Dialysis*: 1-4.
- Yuwono, I.H. 2014. Pengaturan Kecepatan Aliran Darah (Quick of Blood) terhadap Rasio Reduksi Ureum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di Unit Hemodialisis RSUD Kota Semarang. *Fikkes Jurnal Keperawatan* 7(2): 130-141.