

ORIGINAL ARTICLE

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PRE DAN POST HD PASIEN *CHRONIC KIDNEY DISEASE* YANG MENJALANI TERAPI HEMODIALISIS DENGAN MENGGUNAKAN *REUSE DIALYZER* DI RSUD Dr.SAIFUL ANWAR MALANG

Ani Indriastutik^{1*}, Wiwik Agustina², Feriana Ira H³

^{1,2,3}Stikes Maharani Malang

Corresponding author:

Wiwik Agustina

Stikes Maharani Malang

Email: indriastutik87@gmail.com

Article Info:

Dikirim: 14 Februari 2022

Ditinjau: 12 Oktober 2022

Diterima: 12 Oktober 2022

Abstract

Chronic Kidney Disease (CKD) is an irreversible decline in kidney function. Dialyzer reuse is the act of using a dialyzer more than once on the same patient. The purpose of this study was to determine the difference in hemoglobin levels in CKD patients who underwent hemodialysis therapy using a reuse dialyzer in the Hemodialysis Room of Dr. Saiful Anwar Hospital Malang. The design of this research is quantitative research with cross sectional design. Using a purposive sampling technique a number of 40 respondents. Based on the Wilcoxon test showing $p > 0.05$, it can be concluded that there is no difference in hemoglobin levels before and after hemodialysis and dialyzer reuse. The results of the One Way ANOVA test of $0.648 > 0.05$ and the results of the Kruskal Wallis test of $0.716 > 0.05$ can be concluded that there is no difference in the average hemoglobin level before hemodialysis, dialyzer reuse remains safe for up to 7 times use and does not affect the decrease in patient's HB levels.

Keyword : *Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Hemoglobin Level, Reuse Dialyzer*

Abstrak

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan penurunan fungsi ginjal yang irreversible. Pemakaian ulang dialyzer (dialyzer reuse) merupakan tindakan pemakaian dialyzer lebih dari satu kali pada pasien yang sama. Tujuan penelitian ini mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada pasien CKD yang menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan reuse dialyzer di Ruang Hemodialisa RSUD Dr.Saiful Anwar Malang. Rancangan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain cross sectional. Menggunakan teknik purposive sampling sejumlah 40 responden. Berdasarkan uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p > 0.05$ dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan dialyzer reuse. Hasil uji One Way ANOVA sebesar $0.648 > 0.05$ dan hasil uji Kruskal Wallis sebesar $0.716 > 0.05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, dialyzer reuse tetap aman hingga pemakaian 7x dan tidak mempengaruhi penurunan kadar HB pasien.

Kata Kunci : *Chronic Kidney Disease, Hemodialisa, Kadar Hemoglobin, Reuse Dialyzer*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ginjal merupakan bagian tubuh yang berbentuk mirip kacang yang memegang peran cukup vital bagi tubuh kita dan berfungsi untuk penyaringan glomerulus, reabsorpsi dan sekresi dari tubulus, pengenceran dan pemekatan urin, pengasaman urin serta pembuatan dan pengolahan hormon (Syaifuddin, 2015). Penyakit ginjal berlangsung karena peran organ ginjal sudah mengalami penurunan maka akhirnya tidak sanggup bertugas sama sekali dalam menjalankan tugasnya untuk menyaring dan membuang elektrolit tubuh, tidak mampu menjaga keseimbangan cairan dan zat kimia tubuh, seperti sodium, kalium dalam darah atau tidak mampu dalam memproduksi urin (Berawi, 2016). Menurut Guyton (2014) terdapat dua penyakit gangguan ginjal antara lain penyakit gangguan ginjal akut dan penyakit gangguan ginjal kronik. Gangguan ginjal kronis atau *Chronic Kidney Disease (CKD)* merupakan kondisi telah terjadi penurunan pada fungsi ginjal dari waktu ke waktu. CKD lazimnya meningkat secara pelan-pelan dan progresif, adakalanya bisa sampai bertahun-tahun, sehingga kondisi yang ginjal yang telah parah sering tidak disadari oleh pasien. (Denise, 2011). Dengan timbulnya bermacam-macam manifestasi klinik tersebut mengakibatkan klien mengalami kesulitan ketika beraktivitas sehari hari. Dengan makin banyaknya tertimbus sisa akhir metabolisme, maka gejala akan semakin berat (Ignatovicus et all, 2018). Prevalensi komunitas umur ≥ 15 tahun yang terdeteksi CKD sebesar 0,2%. Angka ini lebih ringan apabila dibandingkan prevalensi CKD di Negara negara lain (Risksedas,2015).

Hasil Penelitian Penghimpunan Nefrologi Indonesia (Pemefri) tahun 2006 yang mencapai prevalensi sebesar 12,5 %. Sebagian besar pasien CKD biasanya mencapai taraf terminal (stadium V) yang telah memerlukan suatu pengobatan pengganti ginjal seperti

hemodialisis, peritoneal dialisis (CAPD), dan pencangkokan ginjal (Lewis, Heitkemper dan Dirksen, 2015). Hemodialisis (HD) masih merupakan penyembuhan alternatif ginjal utama disamping peritoneal dialisis dan pencangkokan ginjal di kebanyakan beberapa negara di belahan dunia. Pada hemodialisis yang dapat dirubah hanyalah pada fungsi ekskresi yaitu peranan pengaturan cairan dan elektrolit, serta peran ekskresi pada sisa-sisa metabolisme protein. Sebanyak 44,2% data pelayanan dialisis telah dikirim di Indonesia. Dari 249 renal unit yang telah melaporkan Data IRR, telah diketahui 30.554 pasien sudah aktif menjalankan terapi dialisis pada tahun 2015, kebanyakan adalah pasien dengan PGK (Indonesian Renal Registry, 2016).

Sifat dari pengobatan dialysis sebagai terapi pengganti sehingga pengobatan dijalankan dengan terus-menerus. Pemakaian ulang dializer (*dializer reuse*) ialah sebuah tindakan pemakaian *dializer* lebih dari satu kali pada pasien yang sama. *Dializer* yang telah digunakan dalam proses hemodialisis tersebut dibersihkan dan dilakukan sterilisasi baik menggunakan mesin maupun manual. Pemakaian *dializer reuse* di Indonesia telah dimulai sekitar tahun 1998 sebagai efek dari adanya krisis moneter yang melanda beberapa negara termasuk Indonesia. PT Askes yang merupakan pemilik dana untuk asuransi kesehatan pegawai negeri memberlakukan sistem reuse ini (Dharmeizar, 2015).

Pemakaian ginjal buatan (*dializer*) berulang atau *reuse* telah dioperasikan sekitar lebih dari 65% unit hemodialisa di negara Amerika serikat, negara Eropa sekitar 35%, dan negara Australia sekitar 47% dengan hasil yang baik serta biaya jadi lebih hemat. Menurut penelitian yang dilakukan Agustina dan Waidani (2019) di RS “KH” Batu menyatakan ada perbedaan yang bermakna antara kadar Hb pre dengan post Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik, dimana kadar Hb post Hemodialisis lebih rendah bila dibandingkan kadar

Hb pre Hemodialisis, juga menurut Agustina dan Purnomo (2018) mengatakan semakin lama menjalani hemodialisis maka kadar Hb semakin turun (Agustina dan Purnomo, 2018).

Pasien yang menempuh hemodialisis juga bisa mengalami suatu anemia. Kehilangan darah dalam dialyzer bisa jadi dikarenakan ada beberapa penyebab antara lain episode clotting pada saat dialisis dan adanya darah yang tertinggal pada tabung *dialyzer*. Clotting menjadi salah satu komplikasi utama pada akses *dialyzer* dan bisa mengakibatkan terjadinya penutupan akses tersebut (White, 2015). Pada bagian akhir tiap kali perlakuan hemodialisis, sejumlah kecil darah sering tertinggal di dalam *dialyzer*. Hal ini dapat menjadi penyebab berkurangnya zat besi dari waktu ke waktu, sehingga pasien dapat mengalami anemia (NLFKDOQI, 2015).

Anemia terjadi karena kehilangan darah yang disebabkan oleh adanya darah yang tertahan pada *dialyzer* atau tubing pada mesin hemodialisis yang akhirnya menyebabkan terjadinya penurunan kadar Hb dalam darah (Muttaqin, 2015). Hemoglobin (Hb) merupakan salah satu metaprotein pengangkut oksigen yang didalamnya mengandung beberapa zat besi didalam sel merah pada darah. Beberapa molekul Hb terdiri dari globin, apoprotein dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi. Memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah (Evelyn, 2014). Hemoglobin (Hb), komponen utama dari sel darah merah (eritrosit), merupakan protein terkonjugasi yang berfungsi untuk transfortasi O₂ dan CO₂. Pada saat telah mencapai sepenuhnya jenuh, setiap gram Hb mengikat 1,34ml O₂. Massa sel darah merah orang dewasa yang mengandung sekitar 600gr Hb, mampu membawa 800ml O₂. Molekul HbA terdiri dari dua pasang rantai polipeptida (disebut globin) dan empat kelompok heme,

mengandung atom ferro (Fe²⁺). Setiap kelompok heme letaknya pada lipatan dalam salah satu rantai polipeptida. Heme bersifat reversibel, dapat bergabung dengan satumolekul O₂ dan CO₂, terletak dekat permukaan molekul (Kiswari, 2014).

Berdasarkan data studi pendahuluan peneliti pada tanggal 24-26 September 2019 mengenai prevalensi pasien hemodialisis di RSUD dr. Saiful Anwar Malang tiga bulan terakhir sampai Agustus 2019 total pasien 120 orang, sedangkan 80% di antaranya menggunakan *dialiser reuse*. Yaitu sebanyak 94 orang yang *dialyzer* nya di *reuse* hingga 8 kali pemakaian.

Berdasarkan data dan uraian dari latar belakang maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Perbedaan kadar hemoglobin pre dan post HD pada pasien *chronic kidney disease* (Ckd) yang menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan *reuse dializer* di Ruang Hemodialisa RSUD Dr.Saiful Anwar Malang”.

METODE

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini yaitu rancangan kuantitatif yang dilakukan pengukuran data dalam satu kali pada satu waktu. Desain yang digunakan yaitu dengan pendekatan *cross sectional*. dalam penelitian ini, peneliti ingin melihat perbedaan HB pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan dializer reuse ke 1,3,5,7 di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Sehingga peneliti meneliti responden yang menggunakan dializer reuse ke 1,3,5,7.

Pada penelitian ini populasinya adalah pasien penyakit ginjal kronis yang sedang menjalankan hemodialisis rutin di ruang Hemodialisa B RSUD DR. Saiful Anwar Malang berjumlah 100 responden.

Rancangan penelitian ini yaitu rancangan kuantitatif yang lebih menekankan pada waktu pengukuran data dalam satu kali pada satu durasi waktu yang di lakukan pada variabel terkait dan variabel bebas.

Sehingga pada penentuan besarnya sampel teknik purposive sampling yang digunakan dengan memilih sampel di antara populasi sesuai yang di kehendaki peneliti. Sampel pada penelitian ini sebanyak 40 pasien CKD yang menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan dializer reuse. Kriteria sampel yang dipilih yakni berdasarkan Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi.

- a) Bersedia menjadi responden.
- b) Pasien menggunakan *dializer reuse*
- c) Usia pasien CKD 25 tahun – 55 tahun
- d) Menjalankan terapi hemodialisi 1- 3 tahun
- e) Pasien yang menjalankan hemodialisa seminggu 2 kali
- f) Pasien yang tidak menderita diabetes mellitus
- g) Kondisi klinis pasien baik, nafsu makan dan nutrisi baik

b. Kriteria Eksklusi

- a) Pasien yang mengalami perdarahan yang akut ketika menjalani hemodialisis.
- b) Pasien yang transfusi darah saat menjalani hemodialisis
- c) Terjadi perdarah atau clothing pada saat proses hemodialisis
- d) Terjadi perdarah atau clothing pada saat proses hemodialisis
- e) Terjadi lisis pada sampel darah
- f) Pasien dengan kelainan darah (leukemia, hemofilia)

Dengan menggunakan teknik *non probability sampling*, sehingga sampel tersebut bisa mewakili karakteristik populasi yang telah diketahui sebelumnya.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah: lembar angket dan kuesioner untuk variabel independen penggunaan dializer reuse dan pengambilan sampel darah melalui selang HD (blood

line) di jalur vena pada pre dan post HD juga lembar angket untuk variabel dependen yaitu kadar hemoglobin pasien yang menggunakan dializer reuse ke 1,3,5,7.

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Hasil penelitian di sajikan menjadi tiga bagian yaitu gambaran umum tempat penelitian, data umum dan data khusus. Data umum akan di sajikan karakteristik responden yang meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan dan lama hemodialisis. Data khusus tentang total volume HF, nilai URR dan kadar hemoglobin pasien CKD yang menjalani hemodialisi dengan menggunakan reuse dializer di ruang hemodialisa B RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

No	Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	23	46
	Perempuan	17	34
2	Usia		
	Remaja Akhir (17-25 tahun)	3	6
	Dewasa Awal (26-35 tahun)	6	12
	Dewasa Akhir(36-45 tahun)	13	26
	Lansia Awal (46-55 tahun)	18	36
3	Pendidikan Terakhir		
	SD	16	38
	SMP	8	16
	SMA	12	32
	Perguruan Tinggi	4	8
4	Pekerjaan		
	Swasta	17	38
	PNS	8	16
	Tidak Bekerja	15	32
5	Lama Hemodialisis		
	12 bulan-24 bulan	12	24
	25 bulan-36 bulan	38	76

dikumpulkan untuk mengetahui gambaran responden yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Adapaun karakteristik responden tersebut adalah sebagai berikut:

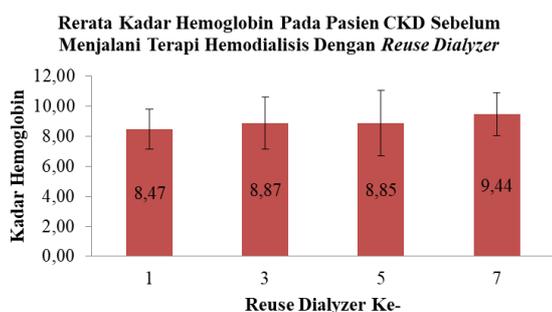
Tabel 1 Karakteristik Responden Pasien Hemodialisis

Usia responden pada penelitian ini berkisar 17-55 tahun. Responden terbanyak pada rentang usia 46-55 tahun hampir separuhnya yaitu sebanyak 18 (45%) responden. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, didapatkan data bahwa separuh responden berjenis kelamin laki-laki sejumlah 23 orang (57%) dan sisanya adalah perempuan sebanyak 17 orang (43%). Karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir, didapatkan data bahwa hampir sparuh 45% (18 responden) SMA dan Perguruan Tinggi sebanyak 10% (4 responden). Hampir separuh (44%) responden bekerja swasata dan sisanya 16 (37%) responden PNS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama hemodialisis pada penelitian ini 12-36 bulan, terbagi menjadi 12-24 bulan seperempat dari total responden yaitu 24% (12 responden) dan 76% (38 responden) selama 25-36 bulan.

Data Khusus

Kadar Haemoglobin Pada Pasien CKD Sebelum Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan Dialiser Reuse Di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang

Rerata kadar hemoglobin pada pasien CKD sebelum menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan dialiser reuse di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang ditampilkan pada Gambar 1.

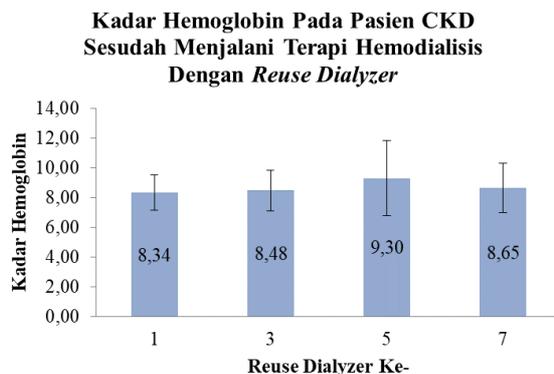


Gambar 1 Rerata Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sebelum Menjalani Terapi Hemodialisis dengan Reuse Dilaizer.

Hasil penelitian pada Gambar 5.1. menunjukkan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 1 sebesar 8.47 ± 1.33 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 3 sebesar 8.87 ± 1.74 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 5 8.85 ± 2.17 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 7 9.44 ± 1.43 .

Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sesudah Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan Dialiser Reuse Di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang

Rerata kadar hemoglobin pada pasien CKD sesudah menjalani terapi hemodialisis dengan menggunakan dialiser reuse di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang ditampilkan pada Gambar 5.2.



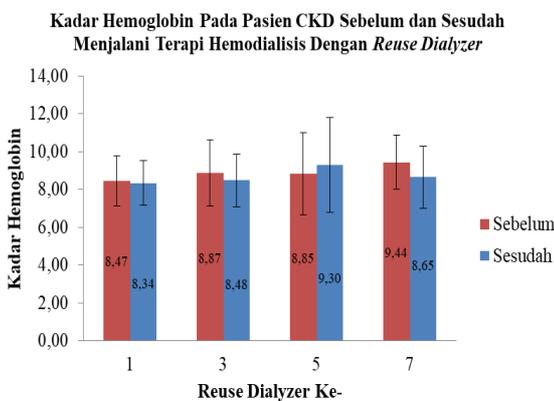
Gambar 2 Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sesudah Menjalani Terapi Hemodialisis dengan Reuse Dilaizer

Hasil penelitian pada Gambar 5.2. menunjukkan rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 1 8.30 ± 1.17 . Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 3 8.48 ± 1.38 . Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 5

9.30±2.52. Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 7 9.02±1.41.

Uji Perbedaan Dalam Penggunaan Reuse Dializer Ke 1 Hingga Ke 7 Terhadap Kadar Haemoglobin Pasien CKD Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Ruang Hemodialisa RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

Pengambilan sampel darah melalui selang HD (*bloodline*) di jalur vena pada pre dan post HD kemudian dicek kadar hemoglobin. Rerata kadar hemoglobin ditampilkan pada Gambar 5.3.



Gambar 3 Rerata Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sebelum dan Sesudah Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan *Reuse Dialyzer*.

Sebelum dilakukan uji beda kadar hemoglobin Sebelum dan Sesudah *Dialiser Reuse* maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Jika asumsi normalitas terpenuhi maka dilakukan uji t dependent dan jika asumsi normalitas tidak terpenuhi maka dilakukan uji Wilcoxon.

Tabel 2 Hasil uji asumsi normalitas disajikan pada

Variabel	Nilai Shapiro Wilk	P Value
Hb Sebelum (<i>Reuse 1</i>)	0.847	0.053
Hb Sesudah (<i>Reuse 1</i>)	0.829	0.032

Hb Sebelum (<i>Reuse 3</i>)	0.957	0.755
Hb Sesudah (<i>Reuse 3</i>)	0.944	0.600
Hb Sebelum (<i>Reuse 5</i>)	0.913	0.303
Hb Sesudah (<i>Reuse 5</i>)	0.856	0.069
Hb Sebelum (<i>Reuse 7</i>)	0.971	0.898
Hb Sesudah (<i>Reuse 7</i>)	0.986	0.988

menunjukkan bahwa semua variabel memenuhi asumsi normalitas (*p value*>0.05), kecuali pada kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada *reuse 1*. Uji beda pada *reuse 1*, menggunakan uji *Wicoxon*, sedangkan uji beda pada *reuse 3, 5 dan 7* menggunakan uji t *dependent*. Hasil uji beda disajikan pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Uji Beda Hb Sebelum dan Sesudah

Waktu	Uji	Rerata±Stde v (Median)	P Value
<i>Reuse 1</i>	<i>Wilcoxon</i>	Sebelum (9.05)	0.190
		Sesudah (8.55)	
<i>Reuse 3</i>	t <i>Dependen</i>	Sebelum (8.90)	0.132
		Sesudah (8.75)	

Reuse 5	t Dependen	Sebelu	8.85±2.17 (9.15)	0.19 3
		m		
Reuse 7	t Dependen	Sesuda	9.30±2.52 (9.20)	0 0
		h		
Keselu -ruhan	t Dependen	Sebelu	9.44±1.43 (9.35)	0.22 0
		m		
Keselu -ruhan	t Dependen	Sesuda	9.02±1.41 (8.95)	0 0
		h		
Keselu -ruhan	t Dependen	Sebelu	8.91±1.67 (9.00)	0.38 0
		m		
Keselu -ruhan	t Dependen	Sesuda	8.78±1.68 (8.65)	0 0
		h		

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan median kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 1 sebesar 9.05 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.55. Hasil uji wilcoxon menunjukkan *p value* sebesar 0.190 >0.05, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 1. Median kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 3 sebesar 8.90 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.7. Hasil uji wilcoxon menunjukkan *p value* sebesar 0.132 >0.05, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 3.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 3 sebesar 8.87±1.74 dengan median 8.90 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.48±1.38 dengan median 8.75. Hasil uji *t dependent*

menunjukkan *p value* sebesar 0.132 >0.05, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 3.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 5 sebesar 8.85±2.17 dengan median 9.15 dan setelah hemodialisis mengalami peningkatan menjadi 9.30±2.52 dengan median 9.20. Peningkatan ini karena adanya 2 responden yang mengalami kenaikan kadar hemoglobin cukup tinggi, sebesar 1,5 dan 2,2.

Peningkatan kadar hemoglobin setelah hemodialisis, diduga pasien mengalami hipervolemia, di mana pada fungsi ekskresi cairan dan sodium fungsi ekskresi cairan dan sodium pasien gagal ginjal fungsi ekskresi cairan dan sodium mengalami penurunan. Peningkatan jumlah cairan ini akan menyebabkan dilusi yang mengakibatkan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematokrit menjadi lebih rendah. Dengan adanya hemodialisi maka menyebabkan kadar hemoglobin lebih tinggi. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar 0.193 >0.05, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 5.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 7 sebesar dengan median 9.35 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 9.02±1.41 dengan median 8.95. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar 0.220 >0.05, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 7.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis sebesar 8.91±1.67 dengan median 9.00 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.78±1.68 dengan median 8.65. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar 0.32- >0.05, dapat disimpulkan tidak ada

perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer

Sebelum dilakukan uji beda kadar hemoglobin *Dialiser Reuse* ke-1, 3, 5 dan 7 maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Apabila kedua asumsi terpenuhi ($p\text{ value}>0.05$), maka dilakukan uji beda *One Way ANOVA* dan apabila kedua asumsi atau salah satu tidak terpenuhi ($p<0.05$), maka uji beda *Kruskal Wallis*. Hasil uji asumsi normalitas disajikan pada Tabel 4 dan hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4 Uji Asumsi Normalitas Kadar Hemoglobin *Dialiser Reuse* ke-1, 3, 5 dan 7

Keterangan	Nilai Shapiro Wilk	P Value
Sebelum Hemodialisis	0.972	0.413
Sesudah Hemodialisis	0.977	0.597

Tabel 5. Uji Asumsi Homogenitas Kadar Hemoglobin *Dialiser Reuse* ke-1, 3, 5 dan 7

Keterangan	Nilai Shapiro Wilk	P Value
Sebelum Hemodialisis	1.707	0.183
Sesudah Hemodialisis	8.105	0.000

Hasil uji asumsi normalitas sebelum hemodialisis menunjukkan $p\text{ value}>0.05$, maka asumsi normalitas terpenuhi dan hasil uji homogenitas sebelum hemodialisis menunjukkan $p\text{ value}>0.05$, maka asumsi homogenitas terpenuhi. Uji beda yang digunakan adalah

uji *One Way ANOVA*. Hasil uji asumsi normalitas sesudah hemodialisis menunjukkan $p\text{ value}>0.05$, maka asumsi normalitas terpenuhi dan hasil uji homogenitas sesudah hemodialisis menunjukkan $p\text{ value}<0.05$, maka asumsi homogenitas tidak terpenuhi. Uji beda yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis*. Hasil uji beda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6 Uji Perbedaan Kadar Hemoglobin *Dialiser Reuse* ke-1,3,5 dan 7

Uji	Variabel	Rerata±Stdev (Median)	P Value
Uji <i>One Way ANOVA</i> (Uji <i>Kruskal Wallis</i>)	Hb Sebelum (<i>Reuse</i> 1)	8.47±1.33 ^a (9.05)	0.648
	Hb Sebelum (<i>Reuse</i> 3)	8.87±1.74 ^a (8.90)	
	Hb Sebelum (<i>Reuse</i> 5)	8.85±2.17 ^a (9.15)	
	Hb Sebelum (<i>Reuse</i> 7)	9.44±1.43 ^a (9.35)	
	Hb Sesudah (<i>Reuse</i> 1)	8.30±1.17 ^a (8.55)	
	Hb Sesudah (<i>Reuse</i> 3)	8.48±1.38 ^a (8.75)	
	Hb Sesudah (<i>Reuse</i> 5)	9.30±2.52 ^a (9.20)	
	Hb Sesudah (<i>Reuse</i> 7)	9.02±1.41 ^a (8.95)	0.716

Tabel 5.5. menunjukkan *p value* hasil uji *One Way ANOVA* sebesar $0.648 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7. Hasil ini sejalan dengan uji *post hoc* yang menunjukkan notasi sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa.

P value hasil uji *Kruskal Wallis* sebesar $0.716 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan perbedaan median kadar hemoglobin sesudah hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7. Hasil ini sejalan dengan uji *post hoc* yang menunjukkan notasi sama, sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa.

PEMBAHASAN

Identifikasi Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sebelum Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan *Dialiser Reuse* Di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 1 sebesar 8.47 ± 1.33 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 3 sebesar 8.87 ± 1.74 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 5 8.85 ± 2.17 . Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 7 9.44 ± 1.43 .

Hemodialisis menjadi sebuah terapi pengobatan yang cukup efektif untuk dijalani pasien gagal ginjal kronik, akan tetapi setelah pasien menjalani hemodialisis ada beberapa komplikasi yang bisa terjadi dan ditemukan seperti anemia, meningkatnya kecenderungan perdarahan dan infeksi. Keluhan anemia bisa terjadi dikarenakan adanya darah yang hilang akibat pengambilan darah untuk pemeriksaan laboratorium atau

adanya darah yang terperangkap atau tertinggal pada alat hemodialisa, serta tidak efisiennya zat besi dan zat nutrisi lainnya (Garini, 2018).

Pada pasien gagal ginjal kronik telah dilakukan evaluasi pada keluhan anemia, National Kidney Foundation memberikan sebuah anjuran pemeriksaan laboratorium yang meliputi pemeriksaan darah yang lengkap (kadar hemoglobin, indeks eritrosit, jumlah dan jenis lekosit, dan jumlah trombosit), jumlah retikulosit absolut, kadar ferritin, saturasi transferin, kadar vitamin B12 dan kadar asam folat. Anemia merupakan kadar hemoglobin ≤ 12 g/dl pada wanita dan $\leq 13,0$ g/dl pada pria dan wanita menopause (NKF, 2006). Berdasarkan pada tingkat keparahannya (severity), anemia dikelompokkan ke dalam kriteria ringan, sedang dan berat (WHO, 2017).

Garini (2018) dalam penelitiannya mendapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin = $8,065$ gr/dl. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wong (2017), rerata kadar hemoglobin sebelum dilakukan hemodialisis sebesar 7.95 ± 1.94 . Menurut pandangan peneliti, rendahnya kadar hemoglobin disebabkan lamanya pasien menderita CKD.

Kadar Hemoglobin Pada Pasien CKD Sesudah Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan *Dialiser Reuse* Di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang

Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 1 8.30 ± 1.17 . Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 3 8.48 ± 1.38 . Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 5 9.30 ± 2.52 . Rerata kadar hemoglobin sesudah hemodialisis pada reuse 7 9.02 ± 1.41 .

Usia responden pada penelitian ini berkisar 17-55 tahun. Responden terbanyak pada rentang usia 46-55 tahun sebanyak 18 (45%) responden. Hasil penelitian ini

seusuai dengan penelitian Harahap (2019) yang menyatakan responden terbanyak pada usia 46-55 tahun. Ariyanto et. al (2018) menyabutkan bahwa pasien dengan usia tersebut cenderung meminum suplemen energi, frekuensi merokok yang tinggi dan beberapa mulai mengkonsumsi herbal. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, didapatkan data bahwa terbanyak adalah laki-laki sejumlah 23 orang (57%) dan sisanya adalah perempuan sebanyak 17 orang (43%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Siregar dan Karim (2018), yang menyatakan bahwa penelitian penyakit kronis ginjal yang melibatkan pasien dengan gangguan urologi memperlihatkan laki-laki lebih mendominasi dibanding perempuan.

Rerata peningkatan dan penurunan kadar hemoglobin antara sebelum hemodialisis dan sesudah hemodialisis tidak terlalu tinggi Menurut peneliti, hal ini disebabkan oleh lamanya responden dalam menjalani hemodialisis (> 6 bulan). Pendapat ini juga didukung Richardson, dkk dalam Wong (2017) yang menunjukkan adanya suatu peningkatan hemoglobin yang menonjol dalam 6 bulan pertama setelah memulai menjalani terapi hemodialisis.

Uji Perbedaan Dalam Penggunaan Reuse Dializer Ke 1 Hingga Ke 7 Terhadap Kadar Haemoglobin Pasien CKD Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Ruang Hemodialisa RSUD Dr. Saiful Anwar Malang

- a. Identifikasi Pengaruh Penurunan Kadar Haemoglobin Pada Pasien CKD Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan *Dialiser Reuse* Di Ruang Hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

Rerata total volume HF *reuse* ke 1 sebesar 90.50 ± 3.09 , pada *reuse* ke 3 sebesar 87.00 ± 3.01 , pada *reuse* ke 5 sebesar 84.08 ± 3.88 dan pada *reuse* ke 7 sebesar 81.77 ± 3.98 . Total volume *Hidrogen Fluorida*

(HF) mengalami penurunan. Sukardi dan Rofii (2013), penurunan nilai total volume dibawah 20% tersebut ternyata masih dapat dipakai untuk proses hemodialisis berikutnya karena penurunan sebesar 20% masih dianggap layak. Penggunaan alat tersebut masih memungkinkan bagi seorang pasien untuk melaksanakan terapi hemodialisis secara adekuat.

Urea Reduction Ratio (URR) merupakan salah satu penilaian adekuasi hemodialisis. Rerata nilai *reuse* ke 1 sebesar 76.70 ± 8.35 , pada *reuse* ke 2 sebesar 76.13 ± 8.68 , pada *reuse* ke 5 sebesar 74.88 ± 7.66 dan pada *reuse* ke 7 sebesar 75.77 ± 7.34 . Nilai terendah URR dari *reuse* 1 hingga *reuse* ke 7 sebesar 74.88 ± 7.66 , nilai ini cukup tinggi. Wantoro dan Boyoh (2017) menyatakan nilai hasil Urea Reduction Ratio dari pemakaian dializer re-use ke-7 masih di atas dari standart $\geq 65\%$ menunjukkan bahwa dializer pada pemakaian ke-7 tersebut ternyata masih bisa digunakan oleh pasien yang melakukan terapi hemodialisa.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada *reuse* 1 sebesar 8.47 ± 1.33 dengan median 9.05 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.30 ± 1.17 dengan median 8.55. Hasil uji wilcoxon menunjukkan *p value* sebesar 0.190 >0.05, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 1. Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada *reuse* 3 sebesar 8.87 ± 1.74 dengan median 8.90 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.48 ± 1.38 dengan median 8.75. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar 0.132 >0.05, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 3.

Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada *reuse* 5 sebesar 8.85 ± 2.17 dengan median 9.15 dan setelah hemodialisis mengalami peningkatan menjadi 9.30 ± 2.52 dengan median 9.20. Hasil uji *t dependent*

menunjukkan *p value* sebesar $0.193 > 0.05$, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 5. Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis pada reuse 7 sebesar 9.44 ± 1.43 dengan median 9.35 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 9.02 ± 1.41 dengan median 8.95. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar $0.220 > 0.05$, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dializer ke 7. Rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisis sebesar 8.91 ± 1.67 dengan median 9.00 dan setelah hemodialisis mengalami penurunan menjadi 8.78 ± 1.68 dengan median 8.65. Hasil uji *t dependent* menunjukkan *p value* sebesar $0.32 > 0.05$, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan penggunaan ulang dialyzer. Menurut Aisara, Azmi dan Yanni (2016) anemia yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalankan hemodialisis dikarenakan oleh beberapa faktor, tetapi sebagian besar berhubungan dengan defisiensi *Erythropoietic Stimulating Factor* (ESF).

Pasien yang mempunyai status gizi yang baik, diasumsikan karena asupan kalori dan proteinnya lebih baik dibandingkan pasien yang memiliki status gizi kurang. Asupan kalori dan protein yang rendah mempengaruhi massa otot pada tubuh pasien. Selain asupan makanan, status nutrisi bias juga dinilai dari hasil pemeriksaan laboratorium. Hasil penelitian Siagian (2006) menunjukkan mayoritas hemoglobin (Hb) responden rendah 97,8% mayoritas kadar phosphor dalam darah lebih 72,8% dan sebagian besar kadar kalsium dalam darah kurang 57,6% terlihat pada lampiran 1. Mempertahankan status nutrisi tetap optimal dapat mencegah terjadinya Universitas Sumatera Utara 93 malnutrisi. Kekurangan makanan dapat menimbulkan gizi yang tidak mencukupi. Namun yang

lebih terkenal, malnutrisi diakibatkan oleh penggunaan nutrisi yang tidak mencukupi oleh karena penyakit akut atau kronik dan perawatannya. Apabila ginjal yang rusak tidak berhasil mengeluarkan produk terakhir metabolisme, substansi yang bersifat asam ini akan menumpuk didalam serum pasien dan menjadi bekerja sebagai racun atau toksin. Asupan makanan pada pasien dapat diperbaiki dengan penggunaan hemodialisa yang efektif, meskipun memerlukan beberapa penyesuaian atau pembatasan pada asupan protein, natrium, kalium dan cairan. Salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan dengan pemebrian pendidikan kesehatan. Kusumawardani, dkk (2021) menyatakan bahwa terjadi peningkatan skor kepatuhan pembatasan cairan setelah dilakukan edukasi kesehatan karena responden banyak mendapatkan informasi pengetahuan tentang hemodialisa dan perawatan melalui materi yang diberikan dalam pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan yang disampain selain bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan (kognitif) responden, juga untuk merubah perilaku kepatuhan responden melalui domain psikomotor responden.

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan dan penurunan kadar hemoglobin pada hemodialisa baik reuse ke 1, 3, 5, dan 7 tidak signifikan. Hasil penelitian ini sudah sesuai seperti penelitian Garini (2018) juga menunjukkan terjadinya penambahan tingkat hemoglobin yang lebih menonjol dalam 6 bulan pertama setelah memulai hemodialisis. Rata-rata kadar hemoglobin dengan lama hemodialisis ≤ 12 bulan = 7,600 gr/dl, > 12 bulan = 8,186 gr/dl, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Agustina dan Wardani (2019) dalam penelitiannya menunjukkan hasil nilai rerata kadar Hb pre Hemodialisis adalah 7,38 dan rerata kadar Hb post Hemodialisis adalah 7,10. Hasil uji *t-test* berpasangan didapatkan nilai $p=0,039$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antara kadar Hb pre dengan

post Hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik, dimana kadar Hb post Hemodialisis lebih rendah daripada kadar Hb pre Hemodialisis. Hal tersebut dikarenakan sejumlah kecil darah biasanya tertinggal di dalam dialiser.

Menurut Dwitarini, dkk (2017) menyatakan peningkatan kadar hemoglobin sesudah hemodialisis dijelaskan bahwa sebelum hemodialisis, pasien biasanya mengalami hipervolemia, pada pasien gagal ginjal fungsi ekskresi cairan mengalami penurunan dan sodium. Penambahan jumlah cairan ini akan menimbulkan suatu dilusi sehingga jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematokrit menjadi lebih rendah. Menurut pandangan peneliti, hasil penelitian kadar Hb setelah hemodialisa menggunakan reuse dialzer ke 1, 3, 7 dan secara keseluruhan yang mengalami penurunan diduga karena lama hemodialisa responden berkisar antara 12-36 bulan.

b. Identifikasi pengaruh penggunaan reuse dialzer ke 1 hingga ke 7 terhadap kadar haemoglobin pasien CKD yang menjalani terapi hemodialisis di ruang hemodialisa RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

Gagal Ginjal Kronik adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang irreversible, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal. (Suwitra, 2009). Perjalanan penyakit penyakit ginjal kronik diawali dengan pengurangan cadangan ginjal yaitu fungsi ginjal sekitar 3 – 50 %. Berkurangnya fungsi ginjal akan mengakumulasi sampah metabolik dalam darah sebab nefron yang tidak rusak akan mengkompensasi nefron yang rusak. Pada bagian tersebut, apabila terjadi suatu infeksi, kelebihan (*overload*) cairan atau dehidrasi maka fungsi renal pada bagian tersebut akan terus menurun (Smeltzer and Bare, 2013).

Jika pengobatan tidak sesuai dan adekuat, maka penyakit ginjal akan berlangsung hingga berada pada

tahapan akhir. Pasien yang memiliki penyakit ginjal pada tahap akhir biasanya sekitar 90% nefronnya telah hancur, dan GFR hanya 10% yang normal sehingga peranan dari ginjal yang normal sudah tidak mungkin dapat dipertahankan. Ginjal tidak mampu mempertahankan homeostasis sehingga terbentuknya suatu peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah. Hal ini menyebabkan terjadinya tumpukan cairan tubuh dan ketidak seimbangan elektrolit serta asam basa. Dampaknya memunculkan beberapa manifestasi klinik dan komplikasi di semua sistem dalam tubuh. Bertambah banyaknya sisa akhir metabolisme yang tertimbun, maka gejala menjadi lebih berat. Pasien yang mengalami seperti ini, akan menjalankan kegiatan sehari-hari dengan lebih sulit dikarenakan adanya beberapa manifestasi klinik tersebut (Ignativicius dan Rebar, 2018). Salah satu penanganan gagal ginjal kronik adalah dengan hemodialisis.

Di Indonesia kegiatan pelayanan pengobatan hemodialisis yang sudah dilakukan sejumlah 82% dibandingkan dengan terapi pengganti ginjal lainnya. Keseluruhan total tindakan pengobatan hemodialisis yang rutin dilakukan tiap bulannya di Indonesia mencapai 857.378 kali (Indonesia Renal Registry, 2016). Besarnya angka total tindakan hemodialisis menyebabkan besarnya pengeluaran. Pada tahun 2015 BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) menghabiskan dana 2,68 triliun rupiah untuk rawat inap maupun rawat jalan pasien gagal ginjal, hal tersebut terjadi peningkatan dari tahun 2012 yang hanya menghabiskan 2,2 triliun rupiah (Kemenkes RI, 2017). Satu cara agar bisa menurunkan biaya hemodialisis yang mahal yaitu memakai dialiser reuse yang dipakai 2-3 dekade terakhir. *Dialiser reuse* adalah pemakaian berulang hemodialyzer pada pasien yang sama dengan tujuan bisa menekan pengeluaran hemodialisis. Hemodialyzer dipakai lagi setelah didesinfeksi menggunakan germisida (Rostho dan Varughese, 2005).

P value hasil uji *One Way ANOVA* sebesar $0.648 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7. Hal ini dapat dijadikan tolak ukur awal kondisi pasien memiliki kadar hemoglobin yang relatif sama, sehingga hasil akhir penelitian adalah murni perbandingan kadar hemoglobin setelah hemodialisa dengan penggunaan ulang dialyzer.

P value hasil uji *Kruskal Wallis* sebesar $0.716 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan median kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7. Hal ini dapat disebabkan oleh efektivitas dari kinerja dialyzer yang masih baik pada pemakaian berulang sampai pada pemakaian *reuse* ke-7. Efektivitas dari kinerja dialyzer *reuse* ke-7 pada penelitian ini masih bagus karena nilai TCV dialyzer *reuse* ke-7 memiliki rata-rata 81.77 ± 3.98 yang berarti di atas 80% dari volume awal dialyzer yang baru. Purnama et al., (2002) menyatakan TCV bernilai di atas 80% sehingga kinerja dialyzer *reuse* masih baik. Kinerja dialyzer *reuse* ke-7 ini masih efektif sehingga kemungkinannya masih belum terjadi suatu penurunan hingga terjadi perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan. Cara kerja dari dialyzer *reuse* ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aggarwal et al., (2012), menyebutkan bahwa pada membran *reuse* dialyzer belum terjadi pengendapan unsur-unsur darah dan protein serta terjadinya kebocoran membran yang signifikan, sehingga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penggunaan dialyzer baru. Armelia (2008) menyatakan bahwa bahwa pemakaian ulang ginjal buatan dapat dilakukan sampai 6.06 ± 2.01 kali, dan pemakaian ulang ginjal buatan tidak mempengaruhi adekuasi dialisis.

Penelitian lain yang menunjukkan keefektifan kinerja *dialyzer reuse* terhadap variabel lain seperti kliren urea, URR, Kt/V urea, kreatinin dan serum albumin

didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan dialyzer baru dan *dialyzer reuse* terhadap variabel-variabel tersebut (Ramadiani et al., 2012; Setyaningsih et al., 2013; Dewi et al., 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian perbedaan kadar hemoglobin pre dan post HD pada pasien chronic kidney disease (CKD) yang menjalani terapi hemodialisis dengan *reuse* dialyzer di ruang hemodialisa RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah hemodialisa dengan dialyzer *reuse* baik ke 1, 3, 5 dan 7.
2. Hasil uji *One Way ANOVA* sebesar $0.648 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rerata kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7. *P value* hasil uji *Kruskal Wallis* sebesar $0.716 > 0.05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan median kadar hemoglobin sebelum hemodialisa, baik saat penggunaan pengulangan 1, 3, 5 dan 7.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat merumuskan saran sebagai berikut:

- a. Bagi institusi pendidikan
Penggunaan *dialyzer reuse* digunakan sebagai ilmu tambahan bagi para mahasiswa dan dosen untuk dikembangkan agar bisa menjadi suatu ilmu yang bisa diterapkan ketika proses pembelajaran. Juga sebagai acuan pembelajaran system perkemihan dan tatalaksana pasien CKD dengan HD.
- b. Bagi rumah sakit
Penggunaan *dialyzer reuse* bisa digunakan atau dikembangkan khususnya dalam pelaksanaan

- hemodialisis pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD)
- c. Bagi tenaga kesehatan
Sebagai tambahan ilmu baru bagi perawat dalam menangani pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) yang menjalani hemodialisa dengan penggunaan *dialiser reuse* .
- d. Bagi ruangan HD B RSUD Dr. Saiful Anwar
Dapat di jadikan pedoman dalam penatalaksanaan reuse dialyzer sesuai SOP.
- e. Bagi penelitian selanjutnya
Sebagai acuan dasar para peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penggunaan *dialiser reuse* dilihat dari berbagai aspek pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) seperti rerata jumlah eritrosit, kadar hematokrit dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W dan Purnomo, AE. (2018). Menurunnya Kadar Hemoglobin Pada Penderita Endstage Renal Disease (EsrD) Yang Menjalani Hemodialisis di Kota Malang. Prosiding Seminar Nasional 2018. Peran dan Tanggung Jawab Tenaga Kesehatan dalam Mendukung Program Kesehatan Nasional, Jember: 28 November 2018. Hal 76-83.
- Agustina, W dan Wardani, KE. (2019). Penurunan Hemoglobin pada Penyakit Ginjal Kronik Setelah Hemodialisis di RSUD “KH”
- Amran, P. 2016. Analisis Indeks Eritrosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit TK.II Pelamonia Makassar. Media Analisis Kesehatan Vol. VII No.2.
- Apriliani, Indah Nur, (2014). Hitung jumlah eritrosit pada pekerja Penambang batu Kapur di Tegal. Fikkes unimus Semarang
- Arif, M. (2012). Kapita Selekta Kedokteran. Jakarta: Media Aesculapius.
- Aisara, Sitifa., Azmi, S., Yanni, M. 2018. “Gambaran Klinis Penderita Penyakit Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUP Dr. Djamil Padang.” Jurnal Kesehatan Andalas, 7(1).
- Berawi, K. (2016). Fisiologi Ginjal Dan Cairan Tubuh. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Caneiro, J. (2014). Histologi Dasar. Surabaya: EGC.
- Daugirdas, J.T., Blake, P.G., Ing, T.S. 2014. Handbook of Dialysis. 5th ed. Philadelphia. Lipincott William & Wilkins.
- Denise Laouari, Martin Burtin, Aure’lie Phelep, Frank Bienaime, Laure-He’le’ne Noel, David C.Lee, et al. A Transcriptional Network Underlies Susceptibility to Kidney Disease Progression. EMBO Mol Med [internet]. (2011) [cited 2012 Dec 30]. 4:825-839. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22711280>.
- Dipiro JT, Talbert RL, YeeGC, Matske GR, Wells BG and Posey LM. (2016). Pharmacotherapy A Patofisiologi Approach, Mc Grow Hill Profesional
- Mary, B. (2012). Klien Gangguan Ginjal. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Djuanda, Adhi. (2011). Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin. Jakarta: Fakultas Kedokteran Univ Indo.
- Gandasoebrata, R. (2013). Penuntun Laboratorium Klinik edisi keenam belas. Jakarta:Dian Rakyat
- Guyton, A.C. and Hall, J.E., (2014). Textbook of Medical Physiology. 11th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders
- Hubbard, JD. 2013. A Concise Review of Clinical Laboratory Science. Second Edition. Lippincott Williams &Wilkins. Philadelphia.
- Ignatavicius, W and Rebar. (2018), Medical – Surgical Nursing. St. Louis: Elsevie
- Indonesian Renal Registry (IRR).(2013). 5th Report of Indonesian Renal Registry 2011. Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI)
- Indonesian Renal Registry (IRR). 2016. 9th Report of Indonesian Renal Registry. Tim Indonesian Renal Registry: 1-46
- Kemendes RI. 2017. Situasi Penyakit Ginjal Kronis. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI Pusat Data Informasi
- Kiswari R, (2014). Hematologi dan Tranfusi. Erlangga. Jakarta
- Komala, D 2015, Gambaran Indeks Eritrosit Penderita Gagal Ginjal Kronik di RSUD. Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung, Karya

- Tulis Ilmiah Poltekkes Tanjungkarang Jurusan Analis Kesehatan.
- Kusumawardani, S., Agustina, W., Handian, F, I. (2021). Perbandingan Efektivitas Media Audiovisual Dan Leaflet Terhadap Kepatuhan Pembatasan Cairan Pasien GGK. *Jurnal Ilmiah Media Husada*. 10(2)
- Martini, Endang W. (2015) Mutalazimah. Hubungan Tingkat Asupan Protein Dengan Kadar Ureum Dan Kreatinin Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/129056794>
- Muttaqin, A., Kumala,S. (2012). Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Perkemihan. Jakarta: Salemba Medika
- Moore, Keith L. (2012). *Clinical Oriented Anatomy*. Yogyakarta: Bentang pustaka.NKFKDOQI.
- (2015). *Iron Needs In Dialysis-The National Kidney Foundation*. National Kidney Foundation
- Notoadmojo, 2017. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. (2017). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Pratiwi, AN 2016, *Gambaran Jenis Anemia Pada Pasien Penderita Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Pringsewu*, Karya Tulis Ilmiah Poltekkes Tanjung Karang Jurusan Analis Kesehatan.
- Price, Sylvia A. (2012). *Konsep Klinis Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Purnama, I. Y., 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 kronik. [Online].
- Purnomo, Basuki B. (2014). *Dasar-Dasar Urologi*. Malang: Sagung Seto.
- Ramadiani, F., B. Suprapti, dan W. Basuki. 2012. Effect of reprocessing cellulose dialyzer substituted with the product r-hydrogen peroxide to clearance urea dialyzer in chronic. *Folia Medica Indonesiana*. 48(2):50– 53
- Ratna Dewi, P. (2013). *Penyakit-Penyakit Kematian*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Rostho, B., dan P. Varughese. 2005. Modul 7: *Dialyzer Reprocessin*.
- Schram, D., Henrich, WL, Golper, TA. (2011). *Reuse-of-dialyzer*. 2011. Terdapat di <http://www.uptodate.com/contens>. [cited 2012 7 May].
- 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 Vol. 5 No. 3 (2019) *Journal of Agromedicine and Medical Sciences* 153 rsud ungaran. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*. 1(1):15–24
- Siagian, Y (2016). *Manajemen Cairan Dan Status Nutrisi Dengan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisa Di Rsud Dr. Pirngadi Medan*. Tesis. Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara
- Siregar. (2013). *Atlas berwarna Pati Penyakit Kulit*. Surabaya: EGC.
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. (2013). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*, edisi 8. Jakarta : EGC
- Suiraka. (2012). *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Suharyanto,. Madjid, abdul. (2011). *Asuhan Keperawatan Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Sumaltzer. (2014). *Textbook Of Medical Surgical Nursing*. Philadelphia: Lippincott
- Suwitra, Ketut. 2009. *Penyakit Ginjal Kronik*. Dalam : Sudoyo, Aru W dkk (editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Internal Publishing
- Syaifuddin. (2012). *Anatomi Fisiologi*. Yogyakarta: EGC.

Cite this article as: Ani Indriastutik, dkk (2022).

Perbedaan Kadar Hemoglobin Pre dan Post HD Pasien Chronc Kidney Disease yang Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Menggunakan Reuse Dializer Di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*. 11(2), 120-134.