

EXERCISE INTRADIALISIS MENINGKATKAN NILAI URR PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISIS

Rita Dwi Hartanti

Program Studi Ners, Stikes Muhammadiyah pekajangan Pekalongan
Jl.Raya Ambokembang No.8 Kedungwuni Pekalongan
Email : rita.270985@gmail.com

Abstract

Urea Rate Ratio (URR) value serves as an indicator of the success of the action hemodialysis. One way to increase the value of URR is exercise intradialisis. Exercise intradialisis is planned and gradual form of exercise that includes various stages flexibility exercises, strengthening exercises and cardiovascular exercise performed during hemodialysis in the first 1-2 hours of hemodialysis action. This study aims to determine the effectiveness of exercise intradialisis against URR values in end stage renal disease patients with hemodialysis. The study design used randomized control trial (RCT) using a pretest-posttest design with control group. The samples in this study using randomized consecutive sampling method using a randomized block allocation based on inclusion criteria. The sample size used in this study is as much as 26 respondents in the intervention group and 25 respondents in the control group. These results indicate there is a difference in URR values in the intervention group and the control group (p value = 0.0001). The physiological exercise Intradialisis changes resulting in blood flow in the vascular access to the hemodialysis machine increases so that urea clearance becomes more optimal. The study recommends exercise intradialisis to increase the value of URR in end stage renal disease patient.

Keywords: *exercise intradialisis, URR values, end stage renal disease.*

1. PENDAHULUAN

Data dari *National Kidney Fondation* (NKF) tahun 2012 menyatakan lebih dari 26 juta orang atau 13% dari populasi orang dewasa di Amerika Serikat mengalami gagal ginjal kronik. Di Indonesia, pada akhir tahun 2008 terdapat sekitar 2,3 juta pasien gagal ginjal kronik dengan 1,77 juta orang dari 145 negara menjalani dialisis. Pada tahun 2012 mencapai lebih dari 70 ribu. Data dari beberapa pusat nefrologi di Indonesia diperkirakan pada tahun 2012 insidensi penyakit gagal ginjal kronik berkisar 100 – 150 per 1 juta penduduk dan prevalensi gagal ginjal kronik berkisar 200 – 250 per 1 juta penduduk (Dialife, 2012).

Gagal ginjal kronik merupakan suatu kerusakan ginjal progresif dan irreversibel yang menyebabkan ginjal tidak dapat berfungsi optimal dalam membuang racun dan produk sisa metabolisme yang ditandai dengan adanya protein dalam urin dan penurunan laju filtrasi glomerulus (Smeltzer & Bare 2008; Black & Hawks, 2009). Salah satu terapi yang

direkomendasikan untuk kelangsungan hidup pasien gagal ginjal kronik adalah hemodialisis. Di seluruh dunia jumlah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis semakin meningkat (Kolewaski, Mullally, Christina, Parsons, Trisha & Paterson et al., 2005).

Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang bertujuan mengganti faal ginjal pada keadaan gagal ginjal kronik. Pada hemodialisis zat-zat yang tidak diperlukan tubuh dibersihkan melalui penggunaan mesin hemodialisa sebagai ginjal buatan (dialiser) (Black & Hawks, 2009).

Zyga dan Sarafis (2009) menyatakan meskipun dialisis berkala mencegah kematian akibat uremia, rendahnya harapan hidup pasien masih menjadi suatu permasalahan. Pemantauan terhadap keefektifan dan kecukupan tindakan

hemodialisis diperlukan untuk mengetahui keefektifan tindakan hemodialisis.

Keefektifan tindakan hemodialisis dapat diketahui dari bersihan nilai ureum melalui nilai *urea reduction ratio* (URR) (Zyga & Sarafis 2009).

National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI, 2006) merekomendasikan bersihan ureum dinilai dengan efektif jika nilai URR $\geq 65\%$ untuk pasien dengan dosis hemodialisis tiga kali perminggu dengan rentang waktu 4 jam setiap kali prosedur hemodialisis, atau nilai URR $\geq 80\%$ untuk pasien dengan dosis hemodialisis dua kali perminggu dengan rentang waktu 4-5 jam setiap kali prosedur hemodialisis. Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri, 2003) pada hemodialisis dengan frekuensi 2 x/ minggu dengan durasi hemodialisis 4-5 kali menyatakan bahwa bersihan ureum dinilai efektif jika dengan nilai URR $\geq 65\%$ (Pernefri, 2003; NKF-KDOQI, 2006; Daugirdas, Blake dan Ing, 2007).

Bersihan urea yang kurang optimal pada pasien hemodialisis dengan gagal ginjal kronik dapat terjadi karena perpindahan ureum dan zat toksin dari darah ke mesin hemodialisa yang tidak adekuat sehingga *rebound urea* yang tertinggal masih tinggi di dalam darah. Bersihan urea yang kurang optimal juga dapat disebabkan oleh rendahnya aliran darah yang menuju mesin dialiser meskipun sudah diatur berdasarkan peresapan atau dosis yang ditetapkan yang dapat disebabkan karena pompa jantung yang kurang adekuat sehingga ejeksi darah (aliran darah) ke mesin hemodialisis tidak adekuat yang dapat berpengaruh terhadap proses ultrafiltrasi berupa bersihan ureum dalam mesin hemodialisis yang kurang optimal.

Salah satu cara untuk meningkatkan bersihan urea yaitu dengan meningkatkan aliran darah yang menuju pada mesin dialiser dalam proses hemodialisis yaitu dengan melakukan *exercise* intradialisis (MacDonald, Marcora, Jibani, Phanish, Holly & Lemmey, 2005). *Exercise* intradialisis merupakan pergerakan

terencana, terstruktur yang dihasilkan dari kontraksi otot yang dilakukan untuk memperbaiki atau memelihara satu atau lebih aspek kebugaran (Orti, 2010). *Exercise* intradialisis yang dilakukan pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis dapat berupa latihan aerobik maupun latihan non aerobik dengan intensitas ringan.

Painter (2005) menyatakan secara fisiologis *exercise* intradialisis dapat meningkatkan aliran darah ke otot, memperbesar jumlah kapiler serta luas permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea, kreatinin, pottasium dan zat toksin dari jaringan interstitial ke vaskuler pada saat hemodialisis yang kemudian dialirkan ke dialiser atau mesin hemodialisis sehingga meningkatkan bersihan ureum dalam darah melalui mekanisme ultrafiltrasi, yang mengakibatkan penurunan kadar ureum di dalam darah.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PEMGEMBANGAN HIPOTESIS

Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal pada pasien dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan selaput membran semipermeabel (dialiser) yang berfungsi sebagai pengganti nefron sehingga dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme protein dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektr Tujuan hemodialisis adalah untuk mengeluarkan zat nitrogen (toksik) dan membuang kelebihan air dan menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit dalam darah Smeltzer & Bare, 2008; Black & Hawk, 2009; Timby & Smith, 2010).

Proses hemodialisis terdiri dari tiga prinsip yang mendasari yaitu proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Toksin dan sisa metabolisme di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari kompartemen darah yang memiliki konsentrasi tinggi ke cairan dialisat yang memiliki konsentrasi yang lebih rendah. Cairan yang berlebihan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis dengan menciptakan gradien tekanan yang ditingkatkan dengan penambahan tekanan negatif yang

disebut proses ultrafiltrasi pada mesin hemodialisis. Proses ultrafiltrasi dibutuhkan untuk mengeluarkan kelebihan cairan sehingga tercapai keseimbangan cairan (isovolemia). Pasien dengan gagal ginjal kronik mengalami ketidakmampuan untuk mengeluarkan cairan secara mandiri, sehingga proses ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh Nissenon, 2008; Smeltzer & Bare, 2008; Brunner & Suddarth, 2010).

Keefektifan dari tindakan hemodialisis dilihat dari nilai bersihan ureum dengan menggunakan nilai *Ureum Ratio Rate* (URR). URR merupakan persentase nilai dari ureum yang dapat dibersihkan dalam sekali tindakan hemodialisis atau reduksi ureum pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis pada kondisi predialisis dan postdialisis. Perhitungan nilai URR merupakan perhitungan nilai persentase bersihan ureum pada kondisi pre dan post dialisis. Rumus perhitungan URR dengan menggunakan rumus Lowrie adalah :

$$\text{URR (\%)} = 100 \times (1 - \text{Ct}/\text{Co})$$

Keterangan :

Co : Nilai Blood Urea nitrogen (BUN) sebelum tindakan hemodialisis

Ct : Nilai Blood Urea nitrogen (BUN) setelah tindakan hemodialisis

Nilai URR yang direkomendasikan NKF-KDOQI (2006) yaitu nilai URR dikatakan optimal atau tercukupi jika nilai URR $\geq 65\%$ untuk pasien dengan dosis hemodialisa tiga kali perminggu dengan rentang waktu 4-5 jam setiap kali prosedur hemodialisis, dan nilai URR $\geq 80\%$ untuk pasien dengan dosis hemodialisis dua kali perminggu dengan rentang waktu 5 jam setiap kali prosedur hemodialisis. Sedangkan menurut Konsensus Dialisis Pernefri (2003) di Indonesia nilai URR dikatakan tercukupi jika mencapai nilai URR $\geq 65\%$.

Bersihan urea nitrogen dalam darah dapat pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis ditingkatkan salah satunya dengan melakukan *exercise* intradialisis pada saat hemodialisis berlangsung, sehingga pembuangan urea nitrogen bersamaan dengan darah yang mengalir pada mesin hemodialisis menjadi lebih optimal. Parsons et al., (2006) dalam penelitiannya tentang pengaruh *exercise* intradialisis terhadap efikasi dan performa fisik pasien gagal ginjal kronik menyatakan bahwa manfaat *exercise* intradialisis dapat meningkatkan nilai Kt/V sebanyak 11% pada akhir bulan pertama latihan ($p < 0,05$), dan meningkat 18-19% pada bulan keempat latihan, dan terjadi penurunan *urea rebound* dari 12,4% menjadi 10,9% dan nilai URR meningkat 0,63-0,68.

Exercise intradialisis (*resistance aerobic*) adalah bentuk *exercise* terencana dan bertahap yang meliputi berbagai tahapan *flexibility exercise*, *strengthening exercise* dan *cardiovascular exercise* yang dilakukan pada saat hemodialisis berlangsung. *Exercise* intradialisis dilakukan pada 1-2 jam pertama tindakan hemodialisis selama 30 menit dan dapat dimulai setelah pemasangan akses vaskuler selesai. *Exercise* intradialisis dilakukan pada jam 1-2 jam pertama tindakan hemodialisis karena dapat mencegah terjadinya dekompensasi jantung yang dapat terjadi jika *exercise* intradialisis dilakukan setelah 2 jam dari terapi hemodialisis (Jung dan Park, 2011).

Leung (2004) menyatakan bahwa *exercise* intradialisis lebih baik dilakukan pada fase awal tindakan hemodialisis karena respon kardiovaskuler terhadap efek *exercise* lebih stabil dan dapat mencegah terjadinya dekompensasi jantung. *Exercise* yang dilakukan secara teratur dan sesuai kebutuhan merupakan hal yang penting dalam program rehabilitasi dan terapi pada penyakit kronis terutama gagal ginjal kronik (Knap et al., 2005).

Pada *exercise* terdapat banyak perubahan fisiologis yang terjadi akibat proses adaptasi dari berbagai sistem di dalam tubuh. Adaptasi terhadap *exercise* pada sistem tubuh akan

menunjukkan banyak perubahan secara fisik dan biokimia pada sistem vaskularisasi darah, kardiovaskuler, pernapasan dan otot. Tahapan *exercise* yang dilakukan pada pasien dengan gagal ginjal meliputi tiga tahapan yaitu pemanasan, latihan dan pendinginan (Gormley & Hussey, 2005; Painter, 2005).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode penelitian klinis acak terkontrol / *randomized control trial (RCT)* dengan menggunakan rancangan *pretest-posttest with control group*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di ruang hemodialisa RSUD Tugurejo Semarang. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Non probability sampling* dengan *consecutive sampling* dengan randomisasi alokasi menggunakan randomisasi blok berdasarkan kriteria inklusi. Dalam penelitian ini perhitungan besar sampel dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi besar sampel beda dua mean kelompok independen. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 26 responden pada kelompok intervensi dan 25 responden pada kelompok kontrol.

Alat pengumpulan data dengan menggunakan lembar pencatatan hasil perhitungan nilai URR. Lembar pencatatan digunakan untuk mendapatkan data tentang usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, tipe akses vaskuler, nilai Qb dan perhitungan nilai URR pada saat sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan baik pada kelompok intervensi maupun pada kelompok kontrol.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam uraian ini akan ditampilkan hasil penelitian yang meliputi analisis univariat dan bivariat meliputi :

Tabel 1
Distribusi Responden Menurut Usia dan nilai *Quick Of Blood (Qb)*

di Ruang Hemodialisis RSUD Tugurejo Semarang Tahun 2013

Variabel	n	Mean	Standar Deviasi	Min-Mak	95% CI
Usia	51	48,65	10,93	23-76	45,57 51,72
Qb	51	211,96	27,49	200-300	204,23 219,69

Berdasarkan pada tabel di atas diperoleh data rata-rata usia responden dalam penelitian adalah 48,65 tahun dengan nilai standar deviasi 10,93 tahun. Usia termuda responden pada penelitian ini adalah 23 tahun sedangkan usia tertua responden adalah 76 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata usia responden pada penelitian ini adalah 45,5 tahun sampai dengan 51,7 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa gagal ginjal kronik sekarang ini tidak hanya menjadi perhatian bagi individu yang sudah tua saja, tetapi juga menyerang individu dengan usia muda. Berdasarkan fenomena yang peneliti dapatkan saat penelitian berlangsung pada pasien gagal ginjal kronik yang masih berusia muda biasanya disebabkan karena pola hidup yang tidak sehat. Pola hidup tersebut seperti kebiasaan pasien yang sering mengkonsumsi minuman berenergi atau minuman penambah tenaga, minuman bersoda, minum kopi, merokok dan kebiasaan makan makanan cepat saji. Sedangkan pada responden yang memiliki usia tua penyebab gagal ginjal kronik yang diderita biasanya diakibatkan oleh komplikasi dari penyakit lain yang mendasarinya seperti hipertensi, diabetes melitus dan batu ginjal atau batu saluran kemih atau akibat kelainan urologi lainnya.

Berdasarkan tabel di atas juga dapat diketahui rata-rata nilai *Quick Of Blood (Qb)* responden pada dalam penelitian adalah 211,96 ml/menit dengan nilai standar deviasi 27,49

ml/menit. Nilai Qb terendah responden pada penelitian ini adalah 200 ml/menit sedangkan Nilai Qb tertinggi responden adalah 300 ml/menit. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95 % CI diyakini bahwa rata-rata nilai Qb responden pada penelitian ini adalah 204,23 ml/menit sampai dengan 219,69 ml/menit.

Fenomena penelitian yang peneliti temukan terhadap pengaturan nilai Qb pada pasien penyakit ginjal terminal dengan hemodialisis yang menjadi responden didapatkan bahwa diawal tindakan hemodialisis pengaturan nilai Qb disesuaikan dengan kepatenan akses vaskuler yang terdapat pada pasien kemudian untuk meningkatkan nilai Qb dinaikkan setelah dilakukan evaluasi selama 15 menit mulai dari awal pemasangan akses vaskuler dalam tindakan hemodialisis yang kemudian dipantau secara kepatenannya secara berkelanjutan selama proses hemodialisis berlangsung.

Tabel 2
Distribusi Nilai URR Pre Intervensi
di Ruang Hemodialisis RSUD Tugurejo
Semarang Tahun 2013

Variabel	n	Mean	Standar Deviasi	Min-Mak	95% CI
URR	51	59,70	11,95	38-	56,32;
Pre				82,7	63,07

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa nilai URR pre intervensi responden pada penelitian ini adalah 59,70% dengan nilai standar deviasi 11,95%. Nilai URR pre intervensi terendah responden adalah 38% sedangkan nilai URR pre intervensi tertinggi adalah 82,7%. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95 % CI diyakini bahwa rata-rata nilai URR pre intervensi pada pada penelitian ini adalah 56,32% sampai dengan 63,07%.

Tabel 3
Perbedaan Nilai URR Pre Dan Post Exercise
Intradialisis Pada Kelompok Intervensi

di Ruang Hemodialisis RSUD Tugurejo
Semarang Tahun 2013 (n = 26)

Variabel	Data	Mean	SD	t	MD (95%CI)	p-value
URR	Pre	62,07	11,76	-6,92	-10,67 ; 7,49 ; 13,85)	0,0001 *
	Post	72,75	8,76			

(* Bermakna pada $\alpha = 0,05$)

Pada tabel di atas diketahui rata-rata nilai URR Pre Intervensi pada kelompok intervensi adalah 62,07% dan rata-rata nilai URR Post Intervensi adalah 72,75%, terdapat peningkatan sebanyak 10,68%. Hasil uji statistik nilai URR sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi memiliki hasil yang sama (p-value = 0,0001), maka dapat disimpulkan pada alpha 5 % ada perbedaan yang signifikan antara nilai URR antara pre intervensi dan post intervensi pada kelompok intervensi.

Parsons, Toffelmire, dan Vlack (2006) dalam penelitiannya tentang pengaruh *exercise* intradialisis terhadap efikasi dan performa fisik pasien penyakit ginjal terminal menyatakan bahwa *exercise* intradialisis dapat meningkatkan nilai Kt/V sebanyak 11% pada akhir bulan pertama latihan (p < 0,05), dan meningkatkan Kt/V sebesar 18-19% pada bulan keempat latihan, dan terjadi penurunan *urea rebound* dari 12,4% menjadi 10,9% dan nilai URR meningkat 0,63-0,68. Penelitian ini juga menyatakan bahwa jumlah urea di dalam cairan dialisis lebih kecil pada kelompok yang diberi latihan dibandingkan dengan kelompok kontrol pada dua jam pertama dialisis. Pada penelitian tersebut teknik dan alat yang digunakan untuk melakukan *exercise* dengan menggunakan alat *cycle ergometer* dan *mini-stepper* pada 2 jam pertama hemodialisis.

Pada penelitian ini gerakan pada masing-masing tahapan dalam *exercise* intradialisis ini dilakukan sebanyak dua kali pengulangan dengan 8 kali hitungan pada tiap gerakan. Jenis beban yang digunakan pada tangan dengan menggunakan *burbell* sedangkan pada kaki dengan menggunakan *ankle cuff*. Beban yang digunakan pada *burbell* adalah 1-2 kg dan *ankle cuff* adalah 0,5-1 kg. Dalam *exercise* intradialisis yang diberikan kepada responden

kelompok intervensi dilakukan dengan peningkatan intensitas, yaitu pada awal latihan di minggu pertama tidak diberikan beban menggunakan *burbell* dan *angkle cuff*. Beban diberikan ketika responden pada kelompok intervensi sudah mulai beradaptasi yaitu pada latihan ketiga diminggu kedua latihan.

Tabel 4

Perbedaan Nilai URR Pre Dan Post *Exercise* Intradialisis Pada Kelompok Kontrol di Ruang Hemodialisis RSUD Tugurejo Semarang Tahun 2013 (n=24)

Variabel	Data	Mean	SD	t	MD (95% CI)	p-value
URR	Pre	57,24	11,89	1,82	3,36	0,081
	Post	53,87	11,95			

Pada tabel di atas diketahui rata-rata nilai URR Pre Intervensi pada kelompok kontrol adalah 57,24% dan rata-rata nilai URR Post Intervensi pada kelompok kontrol adalah 53,87%, terdapat penurunan sebanyak 3,37%. hasil uji statistik nilai URR sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol memiliki p-value (0,081) > α . Maka dapat disimpulkan pada alpha 5 % tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai adekuasi hemodialisis baik nilai Kt/V dan URR antara pre *exercise* intradialisis dan post *exercise* intradialisis pada kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini pada kelompok kontrol perlakuan yang diberikan merupakan perlakuan tersamarkan. Perlakuan tersamarkan yang diberikan kepada kelompok kontrol adalah membaca dan menonton televisi. Waktu dan frekuensi perlakuan tersamarkan atau kegiatan yang diberikan kepada kelompok kontrol sama dengan frekuensi intervensi yang diberikan kepada kelompok intervensi yaitu selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali perminggu sesuai dengan waktu hemodialisis yang sudah dijadwalkan. Waktu pelaksanaan kegiatan intervensi tersamarkan juga disamakan dengan kegiatan intervensi *exercise* intradialisis yang

dilakukan pada kelompok intervensi yaitu setelah dilakukan pungsi terhadap akses vaskuler dan hemodialisis dimulai dengan rentang waktu pada jam 1-2 hemodialisis.

Tabel 5

Perbedaan Nilai URR Setelah *Exercise* Intradialisis Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di Ruang Hemodialisis RSUD Tugurejo Semarang Tahun 2013

Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	T	MD (95% CI)	p-value
Nilai URR	Intervensi	26	72,75	8,76	-6,44	-	0,0001*
	Kontrol	25	53,87	11,95		(12,9- 24,7)	

(*) Bermakna pada $\alpha = 0,05$

Pada tabel di atas diperoleh data rata-rata nilai URR setelah dilakukan intervensi pada kelompok intervensi adalah 72,75% dengan nilai standar deviasi 8,76. Rata-rata nilai URR setelah intervensi pada kelompok kontrol adalah 53,87% dengan nilai standar deviasi 11,95. Hasil uji statistik pada nilai URR setelah intervensi pada kelompok dengan *exercise* dan pada kelompok tanpa *exercise* memiliki nilai yang sama (p-value 0,0001), dimana p value < α . Maka disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan antara nilai URR setelah dilakukan intervensi *exercise* intradialisis antara kelompok intervensi dengan pada kelompok kontrol.

Penelitian Parson et al., (2006) dalam penelitiannya tentang pengaruh *exercise* intradialisis terhadap efikasi dan performa fisik pasien gagal ginjal kronik juga menyatakan bahwa jumlah urea di dalam cairan dialisis lebih kecil pada kelompok yang diberi latihan dibandingkan dengan kelompok kontrol pada dua jam pertama dialisis. Manfaat *exercise* intradialisis yang disampaikan oleh Cheema, Smith dan Sing (2005) dalam penelitiannya tentang *exercise* intradialisis sebagai standar praktik pada pasien gagal ginjal kronik menyebutkan bahwa *exercise* intradialisis dapat meningkatkan sintesa protein dan pengeluaran zat toksik dan sisa metabolisme, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan konsumsi oksigen secara maksimal, meningkatkan status gizi dan kualitas hidup.

Peningkatan nilai URR yang terjadi pada kelompok intervensi disebabkan oleh bentuk intervensi berupa *exercise* intradialisis yang diberikan selama penelitian 4 minggu atau 8 kali intervensi *exercise* intradialisis. *Exercise* intradialisis bermanfaat terhadap berbagai sistem di dalam tubuh dan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien penyakit ginjal terminal dengan hemodialisis. *Exercise* intradialisis juga dapat menurunkan resiko kematian akibat penyakit jantung, meningkatkan penggunaan konsumsi oksigen (VO₂ peak) di dalam tubuh, meningkatkan kekuatan otot yang digunakan untuk beraktivitas sehingga kualitas hidup juga mengalami peningkatan, menurunkan berat badan yang berlebih, serta dapat meningkatkan sensitivitas terhadap produksi insulin terutama pada pasien penyakit ginjal terminal dengan diabetes mellitus (Tentori, 2008).

Exercise intradialisis mengakibatkan terjadinya peningkatan aliran dan volume darah di dalam kapiler akibat dilatasi pembuluh darah dan peningkatan pompa jantung selama *exercise* intradialisis, mengakibatkan pada saat hemodialisis terjadi aliran dan darah yang tersalurkan dalam dialiser pada mesin hemodialisis menjadi meningkat sehingga darah dengan kadar ureum yang tinggi terdialisis optimal dan meningkatkan bersihan ureum dan zat sisa metabolisme yang disalurkan kembali ke dalam pembuluh darah melalui akses vaskuler setelah hemodialisis (Parsons, et al 2006; Cheema, 2008; Bulckaen et al., 2011; Heiwe, Elkhom dan Fehrman, 2011; Sherwood, 2011).

5. SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa hasil uji statistik perbedaan nilai URR sebelum dan setelah *exercise* intradialisis pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Rata-rata nilai URR Pre Intervensi adalah 62,07 dan rata-rata nilai URR Post Intervensi adalah 72,75, terdapat peningkatan sebanyak 10,68 setelah dilakukan intervensi *exercise* intradialisis. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji independent t-test diperoleh p value 0,0001. Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai URR pada kelompok intervensi dan kontrol setelah dilakukan *exercise* intradialisis sehingga

dapat disimpulkan *exercise* intradialisis efektif dalam meningkatkan nilai URR pada pasien gagal ginjal kronik.

6. REFERENSI

- Bennett, P. N., (2012). *Exercise adequacy in dialysis. Renal society of australasia journal*, 8 (2), 52. Diperoleh dari <http://www.proquestnursing.com> & allied health source.
- Black, J.M & Hawks, J.H. (2009). *Medical surgical nursing clinical management for positive outcome (8th ed)*. St. Louis : Elsevier.
- Brunner & Suddarth's. (2010). *Text book of medical-surgical nursing, vol 1 (12th edition)*. Wolters kluwer : Lippincott williams & wilkins.
- Bulckaen, M., Capitanini, A., Lange, S., Caciula, G., Giuntoli, F & Cupisti, A., (2011). *Implementation of exercise training program In a hemodialysis unit : Effect on physical performance. Jnephrol*, 24 (6), 790-797.
- Capitanini A, Cupisti A, Mochi N, Rossini D, Lupi A, Michelotti G & Rossi A. (2008). *Effects of exercise training in exercise aerobic capacity and quality of life in hemodialysis patients. Jnephrol*, 21, 738-743.
- Centofanti, G., Fujii, E.Y., Cavalcante, R.N., Bortolini, E., Abreu, L.C., Valenti, V.E., Pires, A.C., Junior, H.M., Yamazaki, Y.R., Audi, S.G., Cisternas, J.R., Breda, Pereira, V.X Fujiki, E. N & Correa, J.A. (2011). *Vascular access for hemodialysis : An experience report. HealthMED*, 5 (6), 1959-1962.
- Cheema, B.S & Sing, M.A. (2005). *Exercise training in patient receiving maintenance hemodialysis : A systematic review of clinical trials. American journal of nephrology*, 25, 352-364.
- Cheema, B.S., Smith, B. C & Sing, M.A. (2005). *A rationale for intradialytic exercise*

- training as standard clinical practice in ESRD. *American journal kidney disease*, 45 (5), 912-916.
- Cheema, B.S., (2008). Review article : tackling the survival issue in end stage renal disease time to get physical on hemodialysis. *Journal complication asian pacific society of nephrology*, 13, 560-569.
- Chertow, G.M., Levin, N.M., Beck, G.J., Depner, T.A., Eggers, P. W., Gassman, J.J., et al. (2010). In center hemodialysis six time per week versus three times per week. *The new england journal of medicine*, 363, 287-300.
- Chitokas, Noreen, Gunderman, Annette, Oman, & Terina. (2006). Uremic syndrome and end stage renal disease : Physical manifestations and beyond. *Journal or the American Academy of Nurse Prationers*, 18,195.
- Daugirdas, J.T, Blake, P.G, & Ing, T.S. (2007). *Handbook of dialysis (4th ed)*. Lippincott : Philadelphia.
- Daugirdas, J. T., Thomas, A. D., Greene, T., Levin, N.M., Chertow, G. M, & Rocco, M.V., et al. (2009). Standard Kt/V : a method of calculation that includes effects of fluid removal and residual kidney clearance. *International Society of Nephrology*, 77, 637-644. Diperoleh dari <http://www.kidney-international.org>.
- Depner, T.A., (2005). *Hemodialysis adequacy : Basic essentials and practical points for the nephrologist in training*. Hemodialysis International Society for hemodialysis. 2005 (9) : 241-254.
- Dialife. (2012). *Diatrans Kidney Awareness Roadshow. Edisi Juni-Juli 2012*. Jakarta : Yayasan Dialisis Ginjal Indonesia.
- Dias, T.S., Neto, M.M, & Da Costa, C. J.A., (2008). Arteriovenous fistula puncture : An essesntial factor for hemodialysis efficiency. *Informa Health Care Renal Failure*, 30, 870-876. Diperoleh dari <http://www.proquest.com>.
- Go, A.S, Chertow, G. M, & Fan, D. (2004). Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular, events, and hospitalization. *The new england journal of medicine*, 351 (13), 1296-1308.
- Heiwe, Elkhholm, & Fehrman. (2011). *The importance of exercise programs in hemodialysis patient, progress in hemodialysis from emergent. Biotechnology to clinical practice*, Prof. Angelo Carpy. ISBN : 978-953-307-377-4, Intech. Diperoleh dari <http://www.intechopen.com>.
- Jennings, W.C., Miller, G.A., Coburn, M.Z., Howard, C. A, & lawless, M.A. (2012). Vascular access flow reduction for arteriovenous fistula salvage in symptomatic patients with central venous occlusion. *JVasc Access*, 13, 157-162.
- Johnson, J.Y. (2010). *Hand book brunner & suddarth's text book of medical surgical nursing (11th ed)*. Wolter kluwer health : Lippincott williams & wilkins.
- Jung, T.D dan Park, S.H.,. (2011). Intradialytic exercise programs for hemodialysis patient. *Chonnam medical journal*, 47, 61-65.
- Kallenbach, J.Z. (2012). *Review of hemodialysis for nurses and dialysis personnel*. USA : Elsevier mosby.
- Knap, B, Ponikvar, B.J, Ponikvar, R, & Bren, F.A. (2005). Regular exercise as a part of treatment for patient with end stage renal disease. *Therapeutic apheresis and dialysis*, 9 (3), 211-213, diperoleh dari <http://www.proquesumi.pqdauto>
- Kolewaski, C. D., Mullally, Christina, M., Parsons, T.L., Paterson, et al. (2005). Quality of life and exercise rehabilitation in end stage renal disease. *CANNT Journal*, 15 (4), 22-29.
- Leung, R., (2004). Physiological effects of exercise during dialysis on chronic renal failure patients. *Journal of exercise science and fitness* 2 (1), 30-35.

- Leutholte, B.C & Ripoll, I. (2011). *Exercise and disease management*. (2 ed); Newfork : CRCPress Taylor & Francis Group.
- Macdonald, J.H., Marcora, S., Jibani., Phanish, M.K., Holly, J., & Lemmey, B. (2005). *Intradialytic exercise as anabolic therapy in hemodialysis patient*. *Clin Physiol Funct Imaging*, 25, 113-118, diperoleh dari <http://www.proquest.com>.
- Malekmanan, L., Haghpanah, S., Pakfetrat, M., Malekmanan, A., Alimanesh, M., Haghpanah, A., et al. (2010). *Dialysis adequacy and kidney disease outcome quality inirative goals achievement in an Iranian hemodialysis population*. *Iranian Journal Kidney Disease*, 4 (1), 39-43.
- Maoujoud, O., Bahadi, A., Zajjari, Y., & Ahid, S. (2012). *Assessment of dialysis adequacy guidliness implementation in developing country*. *Int j artif organs*, 35 (92), 156-157.
- Nasution. (2010). *Perawatan pada pasien penyakit ginjal yang menjalani hemodialisa secara komprehensif*. *Pertemuan ilmiah tahunan nasional perhimpunan perawat ginjal intensif Indonesia*. PPGII 2010. Naskah tidak dipublikasikan.
- Nissenson, A.R. (2008). *Handbook of dialysis therapy* (4th ed). Saunders. Elsevier : Philadelphia.
- Orti, E.S., (2010). *Exercise in hemodialysis patients : a literature systematic review*. *Nefrologia*, 30 (2), 236-246. Diperoleh dari <http://www.revistanefrologia.com>.
- Orti, E.S dan Johansen, K.L., (2010). *Exercise in end stage renal disease*. *Seminars in dialysis*, 2010 wiley periodicals inc, 23 (4), 422-430.
- Ouzouni, S., Kouidi, E., Sioulis, A., Grekas, D., & Deligiannis, A., (2008). *Effects of intradialytic exercise training on health-related quality of life indices hemodialysis patients*. *Clinical rehabilitation*, 23, 53-63. Diperoleh dari <http://www.proquest.com>.
- Painter, P., (2005). *A guide for the people on dialysis. The life options rehabilitation advisory council: medical education institute*.
- Parsons, T.L., Toffelmire, E.B, & Vlack, K. C. E., (2006). *Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance*. *Arch phys med rehabil*, 87, 680 diperoleh dari <http://www.interscience.com>.
- Perhimpunan nefrologia Indonesia (pernefri). (2003). *Konsensus dialisis*. Naskah tidak dipublikasikan.
- Perry & Potter. (2005). *Fundamentals of Nursing*. (7ed). Alih bahasa : Andrina Ferderika. Jakarta : Salemba medika.
- Reboredo, M.M., Henrique, D.M., Faria, R.S., Chaoubah, A., Bastos, M.G., Paula, R.B., (2010). *Exercise training during hemodialysis reduces blood pressure and increace physical functioning and quality of life*. *Journal complication international center for artificial organs and transplantation and wiley periodical* : 34 (7) : 586-593.
- Robinson, J & Burghardt , J.C. (2012). *Lippincott's review for medical nursing certification* (5th ed). Philladelphia : Lippincott williams & wilkins.
- Smeltzer & Bare. (2008). *Textbook of medical surgical nursing* (11th ed). Philladelphia : Lippincott williams & wilkins.
- Tentori, F.,(2008). *Focus on : physical exercise in hemodialysis patients*. *Jnephrol*, 21, 808-812.
- Timby, B.K & Smith, N.E. (2010). *Introductory medical-surgical nursing* (10th ed) : Wolters kluwer health : lippincott williams & wilkins.
- Williams, L.S & Hopper, P.D. (2007). *Understanding medical surgical nursing* (3th ed) : FA Davis company.
- Zygas, S. & Sarafis, P., (2009). *Haemodialysis adequacy-contemporary trends*. *Health*