HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024
Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: November, 16, 2025
Revised: December, 11, 2025
Available online: December, 11, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Efektivitas kombinasi *buerger allen and resistance exercise* terhadap gula darah puasa dan adekuasi hemodialisis pasien *diabetic kidney disease*

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

Abstract

Background: Diabetic nephropathy is another term for diabetic kidney disease. patients with diabetes and diabetic kidney disease constitute a distinct population group diagnosed with increased urinary albumin excretion or decreased glomerular filtration rate (GFR). This impacts kidney function and alters the way waste and excess fluid are removed from the body.
Purpose: To determine the effectiveness of a combination of buerger allen and resistance training on fasting blood sugar and hemodialysis adequacy in patients with diabetic kidney disease.
Method: This study used a quasi-experimental design with a pre- and post-test and control group. The study was conducted at Pondok Kopi Islamic Hospital in Jakarta, with 59 participants divided into two groups: 32 in the intervention group and 27 in the control group. Both groups underwent fasting blood sugar and hemodialysis adequacy (Kt/V) measurements before and after the combination of Buerger Allen and resistance training. The intervention group performed a combination of Buerger Allen and resistance training for 8 weeks (16 sessions), while the control group received only standard intervention during hemodialysis.
Results: The combination of buerger allen exercises and weight training proved effective in lowering fasting blood sugar levels and improving hemodialysis adequacy in patients with diabetic kidney disease. In the intervention group, fasting blood sugar decreased with a mean score difference of 1.75, while the control group experienced an increase of 2.06. Furthermore, there was a significant change in the hemodialysis adequacy score (Kt/V) in the intervention group with a p-value of 0.02. Paired sample results also supported these findings, with the fasting blood sugar (t = 2.11) and Kt/V (t = 2.81) scores showing significant improvements, while the control group showed no significant changes. Overall, the combination of buerger allen exercises and weight training was effective in improving blood sugar control and improving hemodialysis quality in patients with diabetic kidney disease.
Conclusion: The combination of buerger allen exercises and weight training was effective in improving blood sugar control and improving hemodialysis quality in patients with diabetic kidney disease.

Keywords: Buerger Allen; Diabetic Kidney Disease Patients; Fasting Blood Sugar; Hemodialysis Adequacy; Weight Training.

Pendahuluan: Nefropati diabetik adalah istilah lain dari *Diabetic Kidney Disease* (DKD). Pasien dengan diabetes dan DKD adalah kelompok yang berbeda dari populasi yang didiagnosis dengan salah satu dari dua karakteristik peningkatan ekskresi albumin urin atau penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR). Hal ini berdampak pada fungsi ginjal dan mengubah cara pembuangan limbah dan kelebihan cairan dari tubuh.
Tujuan: Untuk mengetahui efektivitas kombinasi *buerger allen and resistance exercise* terhadap gula darah puasa dan adekuasi hemodialisis pasien *diabetic kidney disease*.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

Metode: Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan rancangan *pre and post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi dengan jumlah sampel sebanyak 59 partisipan yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 32 partisipan pada kelompok intervensi dan 27 partisipan pada kelompok kontrol. Kedua kelompok sampel dilakukan pemeriksaan gula darah puasa dan adekuasi hemodialisis (Kt/V) sebelum dan sesudah kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise*. Kelompok intervensi melakukan kombinasi *Buerger Allen* dan latihan resistensi selama 8 minggu (16 kali pertemuan), sedangkan kelompok kontrol hanya menerima intervensi standar selama hemodialisis.
Hasil: Kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise* terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah puasa serta meningkatkan adekuasi hemodialisis pada pasien dengan DKD. Pada kelompok intervensi, terjadi penurunan gula darah puasa dengan selisih *mean rank* 1.75, sedangkan kelompok kontrol justru mengalami peningkatan sebesar 2.06. Selain itu, terdapat perubahan signifikan pada nilai adekuasi hemodialisis (Kt/V) kelompok intervensi dengan *p-value* 0.02. Hasil *paired sample* juga memperkuat temuan ini, nilai t gula darah puasa (t = 2.11) dan Kt/V (t = 2.81), menunjukkan perbaikan bermakna, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan. Secara keseluruhan, kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise* efektif dalam memperbaiki kontrol gula darah dan meningkatkan kualitas hemodialisis pada pasien DKD.
Simpulan: Kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise* efektif dalam memperbaiki kontrol gula darah dan meningkatkan kualitas hemodialisis pada pasien DKD.

Kata Kunci: Adekuasi Hemodialisis; *Buerger Allen;* Gula Darah Puasa; Pasien *Diabetic Kidney Disease*; *Resistance Exercise*.

PENDAHULUAN

Nefropati diabetik adalah istilah lain untuk penyakit ginjal diabetes (*Diabetic Kidney Disease*/DKD). Para pasien diabetes dan penyakit ginjal kronis (DKD) adalah kelompok yang berbeda dari populasi yang didiagnosis dengan salah satu dari dua karakteristik berikut: peningkatan ekskresi albumin urin atau penurunan tingkat filtrasi glomerulus (GFR) (Fenta, Eshetu, Kebede, Bogale, Zewdie, Kassie, & Gelaw, 2023).Hal ini berdampak pada fungsi ginjal dan mengubah proses limbah dan cairan berlebih dikeluarkan dari tubuh. Albuminuria, penambahan berat badan, pembengkakan pergelangan kaki, sering buang air kecil di malam hari, *morning sickness*, anemia, dan tekanan darah tinggi adalah tanda dan gejala penyakit ginjal pada orang dengan diabetes (Kumar, Dev, Khalid, Siddenthi, Noman, John, & Mohamad, 2023).

DKD meningkat pada 30% pasien diabetes tipe 1 dan 40% pasien diabetes mellitus tipe 2. DKD adalah penyebab utama penyakit ginjal kronis (CKD) dan penyakit ginjal stadium akhir (CKD). DKD terus meningkat di berbagai negara berpenghasilan rendah hingga menengah, juga dikaitkan dengan kematian yang lebih tinggi. Risiko kematian penyakit ginjal sebesar 31.1% pada pasien dengan diabetes dan meningkat seiring dengan tingkat keparahan penyakit, Bahkan pada pasien dengan DKD awal, risiko kematian juga lebih tinggi (Maharani, Kurniati, & Sidharti, 2024). Selain itu, DKD membebankan beban yang signifikan secara ekonomi, sosial, dan humanistik. DKD pada tahap awal sering tidak terdiagnosis sampai komplikasi serius muncul. Pengetahuan terbatas dan skrining tidak rutin adalah hambatan utama untuk diagnosis dini. Namun, diagnosis dini adalah metode hemat biaya untuk mengurangi beban ekonomi dan humanistik yang disebabkan oleh diagnosis kedokteran dini (Wang & Zhang, 2024).

Studi diabetes prospektif di Inggris yang menggabungkan 4,006 pasien dengan diabetes tipe 2, menunjukkan bahwa 28% pasien mengalami gangguan ginjal setelah peningkatan rata-rata 15 tahun. Menurut analisis *cross-sectional* dari survei pemeriksaan kesehatan dan nutrisi nasional ketiga, prevalensi DKD di Amerika Serikat (AS) adalah 2.2%. Hal ini juga menunjukkan bahwa tingkat DKD di Amerika Serikat meningkat sebanding dengan tingkat diabetes, seperti yang ditunjukkan dari tahun 1988-2008 (Hussain, Jamali, Habib, Hussain, Akhtar, & Najmi, 2021).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), menyatakan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

meningkat dari 6.2% pada tahun 2019 menjadi 10.8% pada tahun 2021. Sekitar 537 juta (10.5%) pada populasi orang dewasa (20-79 tahun) menderita diabetes, dan hampir setengahnya tidak menyadari bahwa mereka menderita penyakit tersebut. Pada tahun 2045, proyeksi IDF menunjukkan bahwa 1 dari 8 orang dewasa, sekitar 783 juta jiwa akan hidup dengan diabetes, peningkatan sebesar 46 %. Lebih dari 90 % penderita diabetes tipe 2, yang disebabkan oleh faktor sosial ekonomi, demografi, lingkungan, dan genetik. Kontibutor utama peningkatan diabetes tipe 2 adalah urbanisasi, populasi yang menua, menurunnya tingkat aktifitas fisik, meningkatnya prevalensi kelebihan berat badan, dan obesitas (International Diabetes Federation, 2021). Faktor risiko seperti usia, tekanan darah tinggi, dan kadar kolesterol LDL yang tinggi adalah faktor risiko lainnya yang memengaruhi prevalensi DM. Pencegahan: Kontrol kadar gula darah, tekanan darah, dan kolesterol yang baik serta gaya hidup sehat dapat membantu mencegah diabetes mellitus (DKD) (Wahyuni, Saleh, & Budiastutik, 2017).

DKD pada awalnya dijelaskan oleh Mogensen pada tahun 1980-an sebagai penyakit progresif yang dimulai dengan hilangnya sejumlah kecil albumin ke dalam urine (30-300 mg per hari), dikenal sebagai mikroalbuminuria atau nefropati gaib atau nefropati yang baru mulai. Ketika jumlah albumin yang hilang dalam urine semakin banyak, dan albuminuria dapat dideteksi dengan urinalisis tongkat celup standar (>300 mg per hari), istilah makro albuminuria mulai digunakan. Presentasi kemudian mulai digunakan secara klasik diikuti oleh penurunan fungsi ginjal tanpa henti, gangguan ginjal dan akhirnya *end-stage renal disease* (ESRD) (Thomas, Brownlee, Susztak, Sharma, Jandeleit-Dahm, Zoungas, & Cooper, 2015).

Penyakit ginjal diabetic seringkali menjadi komplikasi mikrovaskuler yang paling umum pada diabetes melitus, dan berhubungan dengan peningkatan mortalitas akibat penyakit kardiovaskuler pada diabetes yang menjadi tahap akhir dari penyakit ginjal/ ESRD. Literatur menelaah bahwa stress oksidatif, peradangan ginjal dan aktivasi system reninangiotensin-aldosteron bekerja mekanisme patofisiologi utama yang menyebabkan kerusakan jaringan, akumulasi matriks ekstraseluler, dan penurunan fungsi ginjal (Amaral, Souza, Lima, & Soares, 2020).

Meningkatnya kasus diabetes mellitus dan komplikasi pada ginjal meningkat pula jumlah yang masuk dalam katagori DKD. Perawat merupakan tenaga kesehatan profesional mempunyai peranan penting dalam mencegah terjadinya penurunan fungsi ginjal lebih lanjut. Melalui asuhan keperawatan dan upaya promotif preventif dilakukan monitoring dan intervensi berbasis bukti. Kontrol gula darah pada pasien DKD merupakan hal penting yang menjadi perhatian. Ketidakstabilan gula darah (no diagnosa SDKI : D.0027 ketidakstabilan kadar glukosa darah) menjadi masalah keperawatan utama yang banyak ditemukan pada pasien DKD. Intervensi keperawatan untuk mengatasi ketidakstabilan gula darah dapat dilakukan melalui lima komponen, meliputi diet, pengobatan farmakologi, edukasi dan monitor kadar gula darah yang dilakukan secara mandiri untuk mengontrol kadar kadar gula darah secara optimal, terapi medis, dan pendidikan kesehatan serta latihan fisik. 5 komponen tersebut yang dapat dilakukan oleh pasien diabetes secara mandiri, murah, mudah, aman, dan nyaman adalah aktifitas fisik atau olahraga (Suciana, Daryani, Marwanti, & Arifianto, 2019).

METODE

Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan rancangan *pre and post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi dengan jumlah sampel sebanyak 59 partisipan yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 32 partisipan pada kelompok intervensi dan 27 partisipan pada kelompok kontrol. Dalam menentukan sampel kelompok intervensi dan kontrol, peneliti menetapkan sampel kelompok intervensi adalah pasien yang dilakukan hemodialisa pada *shift* pagi, sedangkan sampel kelompok kontrol adalah pasien yang dilakukan hemodialisa pada *shift* siang.

Peneliti melakukan pemeriksaan gula darah puasa pada kedua kelompok sample pre dan post intervensi. Nilai Kt/V dapat diketahui pada layar monitor mesin hemodialisa. Pemantauan nilai Kt/V

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

dilakukan pada pre dan post intervensi *buerger allen dan resistance exercise* pada kelompok intervensi dan kontrol. Kedua kelompok sampel dilakukan pemeriksaan gula darah puasa dan adekuasi hemodialisis (Kt/V) sebelum dan sesudah kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise*. Kelompok intervensi melakukan kombinasi *Buerger Allen* dan latihan resistensi selama 8 minggu (16 kali pertemuan), sedangkan kelompok kontrol hanya menerima intervensi standar selama hemodialisis.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Partisipan (N=59)

Variabel	Intervensi (n=32)	Kontrol (n=27)
Umur (Mean±SD)(Rentang)(Tahun)	(57.59±8.63)(44-78)	(61.86±9.71)(40-80)
Jenis Kelamin (n/%)		
Laki-laki	12/37.5	13/48.1
Perempuan	20/62.5	14/51.9
Pendidikan (n/%)		
Tidak sekolah	4/12.5	3/11.1
SD	5/15.6	3/11.1
SMP	1/3.1	5/18.6
SMA	14/43.8	9/33.3
D3	3/6.3	4/14.8
S1	5/15.6	3/11.1
S2	1/3.1	0/0

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan data pada kelompok intervensi rata-rata usia 57.59 dengan standar deviasi 8.63 pada rentang usia 44-78 tahun. Sementara pada kelompok kontrol rata-rata usia 61.85 dengan standar deviasi 9.71 pada rentang usia 40-82 tahun. Partisipan kelompok intervensi dan kontrol lebih banyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 partisipan (62.5%) pada kelompok intervensi dan 14 partisipan (51.9%). Tingkat pendidikan lebih banyak SMA sebanyak 14 partisipan (43.8%) pada kelompok intervensi, begitupun pada kelompok kontrol sebanyak 9 partisipan (33.3%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Gula Darah Pada Pasien DKD

Variabel	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Mean±SD	Min-Max	Mean±SD	Min-Max
GDP				
Sebelum	138±46	87-283	133±56	84-364
Sesudah	116±38	68-222	130±72	69-387
Kt/V				
Sebelum	1.67±1.18	1.0-2.0	1.63±0.2	1.0-1.9
Sesudah	1.57±0.19	1.2-1.9	1.62±0.16	1.3-1.8

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2. menunjukkan gula darah puasa (GDP) kelompok intervensi sebelum intervensi mempunyai nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 138 ± 46 dengan nilai minimum 87 dan maksimum 283. Sementara gula darah puasa sebelum intervensi kelompok kontrol menunjukkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 133 ± 56 dengan nilai minimum 84 dan maksimum 364. Gula darah puasa pada kelompok intervensi setelah intervensi menunjukkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 116 ± 38 dengan nilai minimum 68 dan maksimum 222. Sementara gula darah pada kelompok kontrol setelah intervensi menunjukkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 130 ± 72 dengan nilai minimum 69 dan maksimum 387.

Hasil adekuasi Kt/V pada kelompok intervensi mendapatkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 1.67 ± 0.18 dengan minimum 1.0 dan maksimum 2.0. Sementara pada kelompok kontrol sebelum intervensi menunjukkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 1.63 ± 0.21 dengan minimum 1.0 dan maksimum 1.9. Sementara hasil adekuasi pada kelompok intervensi setelah intervensi selama 8 minggu didapatkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 1. 57 ± 0.19, minimum 1.2 dan maksimum 1.9. Adekuasi Hemodialisis pada kelompok kontrol setelah intervensi menunjukkan nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 1.62 ± 0.16 dengan minimum 1.3 dan maksimum 1.8.

Tabel 3. Uji Paired Sample Test Pasien Diabetic Kidney Disease

Variabel	Mean±SD	Std.Error Mean	Sig.	95% CI		t
				Lower	Upper	
GDP kelompok intervensi sebelum dan sesudah	22±59	10.4	0.9	0.8	43.1	2.1
GDP kelompok kontrol sebelum dan sesudah	3.2±80	15.3	0.2	-28.3	35	0.2
Kt/V kelompok intervensi sebelum dan sesudah	0.1±0.2	0.03	0.02	0.02	0.17	2.81
Kt/V kelompok kontrol sebelum dan sesudah	0.01±0.2	0.04	0.08	-0.07	0.10	0.34

Berdasarkan analisis Tabel 3. menunjukkan *paired sample test* terhadap gula darah puasa sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi mempunyai nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 22±59 dengan standar *error mean* 10.4, *p value* 0.9 dengan nilai kepercayaan 95% CI 0.8-43.1 dan nilai t = 2.1. Hasil uji *Paired Sample Test* terhadap gula darah puasa sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol mempunyai nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 3.2±80 SD , standar *error mean* 15.3 , *p value* 0.2 dengan nilai kepercayaan 95% CI -28.3-35 dan nilai t = 0.2. Uji *Paired Sample Test* terhadap adekuasi hemodialisis sebelum dan sesudah dilakukan intervensi mempunyai nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 0.1±0.2, standar *error mean* 0.03, *p value* 0.02 dengan nilai kepercayaan 95% CI 0.02-0.17 dan nilai t 2.81 pada kelompok intervensi. Adekuasi sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol mempunyai nilai *mean* dan standar deviasi sebesar 0.01±0.2, standar *error mean* 0.04, *p value* 0.08 dengan nilai kepercayaan 95% CI -0.07-0.10 dan nilai t 0.34.

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

Tabel 4. Perbedaan Gula Darah Kelompok Kontrol dan Intervensi

Variabel	Sig.
Intervensi dan Kontrol	
Gula Darah Puasa sebelum	0.53
Gula Darah Puasa sesudah	0.81
Intervensi dan Kontrol	
Kt/V sebelum	0.79
Kt/V sesudah	0.34

Berdasarkan analisa dari Tabel 4. hasil uji Mann- Whitney gula darah puasa pada kelompok intervensi dan kelompok control sebelum didapatkan *p value* 0.53, sedangkan hasil gula darah sesudah mempunya *p value* 0.81. Adekuasi pada kelompok intervensi dan kontrol sebelum, didapatkan nilai *p value* 0.79, sedangkan sesudahnya mendapatkan *p value* 0.34.

PEMBAHASAN

Kadar glukosa yang tinggi menyebabkan terjadinya glikosilasi protein di membran basalis, selanjutnya terjadi penebalan selaput membran basalis, terjadi penumpukkan zat serupa glikoprotein membran basalis pada mesangium, sehingga lambat laun kapiler-kapiler glomerulus terdesak, dan aliran darah menyebabkan glomerulosklerosis dan hipertrofi nefron dan berlanjut menyebabkan nefropati diabetic (Sari, Suhada, & Triagustini, 2023; Hu, Huo, He, Jin, Deng, & Liu, 2022).

Nefropati diabetik mengakibatkan berbagai perubahan pada pembuluh kapiler dan arteri, penebalan selaput endotelial, trombosis, dan karakteristik dari mikroangiopati diabetik mulai timbul setelah periode satu atau dua tahun menderita diabetes melitus. Hipoksia dan iskemia jaringan-jaringan tubuh dapat timbul akibat kondisi mikroangiopati, khususnya terjadi pada retina dan ginjal. Manifestasi mikroangiopati pada ginjal adalah nefropati diabetik, ketika terjadi gangguan faal ginjal yang kemudian menjadi kegagalan faal ginjal menahun pada penderita yang telah lama mengidap diabetes melitus (Rivandi & Yonata, 2015).

Kontrol gula darah adalah salah satu upaya tatalaksana pasien *Diabetic Kidney Disease* (DKD). Intervensi keperawatan yang dilakukan pada dasien DKD untuk untuk mengatasi ketidakstabilan gula darah dapat dilakukan melalui lima komponen, meliputi diet, pengobatan farmakologi, edukasi dan monitor kadar gula darah yang dilakukan secara mandiri untuk mengontrol kadar kadar gula darah secara optimal, terapi medis dan pendidikan kesehatan serta latihan fisik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan setelah 8 minggu dengan melakukan kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise,* kelompok intervensi didapatkan hasil gula darah sebelum dan sesudah *pada paired sample test* dengan nilai t = 2.11. Pada kelompok kontrol, gula darah sebelum dan sesudah dillakukan intervensi pada *paired sampel tes*t didapatkan nilai t = 0.20. Nilai t pada kelompok intervensi lebih besar dibandingkan nilai t pada kelompok kontrol, makna dari analisa data ini adalah adanya perbedaan hasil gula darah puasa secara signifikan pada pasien DKD yang dilakukan kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise.* Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap 54 sampel, dibagi menjadi 2 kelompok intervensi *buerger allen exercise* dan rendam kaki dengan air hangat. Hasil yang didapatkan dengan uji statistic Ancova adanya pengaruh *buerger allen* terhadap nilai ABI dan gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2, serta bariabel *confounding* dengan *corrected* model 0.000 (Mataputun, Prabawati,& Tjandrarini, 2020).

Kemungkinan ini terjadi karena adanya gerakan-gerakan kecil pada daerah kaki, membuat kontraksi pada otot kaki sehingga metabolisme meningkat. Selama proses metabolisme sel otot kaki meningkat dapat menyebabkan peningkatan penggunaan glukosa, dan efek yang terjadi adalah terjadinya penurunan kadar gula

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

darah (GDS). Efektivitas *buerger allen exercise* dibandingkan dengan rendam kaki air hangat terhadap nilai ankle brachial index dan gula darah pada pasien diabetes mellitus (Mataputun et al., 2020).

Adekuasi hemodalisis yang terpenuhi dengan baik akan memberikan banyak manfaat, antara lain pasien dapat melakukan aktivitas fisik sehari-hari dan meningkatkan kualitas hidup serta dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas pasien DKD (Ghafourifard, Mehrizade, Hassankhani, & Heidari, 2021; Wu, Hsu, & Tzeng, 2022). Pernefri merekomendasikan target Kt/V 1.8 yang setara dengan URR 80% pada pasien HD dengan pemberian dialysis 2X/minggu dengan 5 jam setiap sesinya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan setelah 8 minggu, uji *paired sample* kelompok intervensi didapatkan Kt/V dengan nilai t = 2.81. Pada kelompok kontrol, nilai t = 0.34, nilai t pada kelompok intervensi lebih besar dibandingkan nilai t pada kelompok kontrol, makna dari analisa data ini adalah adanya perbedaan adekuasi secara signifikan pada pasien DKD yang dilakukan kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise.*

Aktivitas fisik sangat dianjurkan karena dapat meningkatkan kesehatan fisik, tekanan darah, profil lipid, sensitifitas insulin dan hasil kardiovaskular. *Asosiasi Diabetes Amerik*a menyarankan, setidaknya 150 menit/minggu latihan aerobic sedang hingga berat, setidaknya 3 hari dalam seminggu untuk pasien diabetes tipe 2 (Lin, Chang, Yang, Wu, & Chu, 2018). Aktivitas fisik pada pasien hemodialisa dapat meningkatkan kucukupan dialisis. Kecukupan dialisis bisa adekuat dengan meningkatkan aliran darah ke otot rangka. Selama proses hemodialisa, otot menjadi jaringan dengan perfusi yang rendah, sehingga dapat meningkatkan *klirens* zat terlarut dan hampir seluruh urea rebound setelah *dialysis.* Selain itu, prediksi lain bahwa latihan intradialitik selama 60 menit dapat setara dengan peresepan *dialysis* 20-30 menit dalam hal *klirens* terlarut (Ariyanti, Maria, & Masfuri, 2021; Deligiannis, D'Alessandro, & Cupisti, 2021).

Penelitian sebelumnya, pada sejumlah responden sebanyak 7 orang yang dilakukan intervensi *aerobik exercise intradialytic*. Studi eksperimental quasy dengan desain *pre* dan *post* tes tanpa kelompok kontrol. Pengumpulan data menggunakan metode *purposive total sampling.* Tujuh peserta yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan *aerobic exercise* selama 10 hingga 15 menit setiap hari dan dua kali seminggu selama satu bulan. Kt/v dan nilai penurunan urea (URR) diamati sebelum dan sesudah intervensi untuk mengukur peningkatan adekuasi. Hasilnya menunjukkan peningkatan adekuasi dialisis pada akhir intervensi dengan peningkatan ratarata Kt/v sebesar 2.17% dan peningkatan nilai URR sebesar 2.14% (Tabroni, Yetti, Masfuri, & Gultom, 2022).

SIMPULAN

Kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise* terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah puasa serta meningkatkan adekuasi hemodialisis pada pasien dengan DKD. Pada kelompok intervensi, terjadi penurunan gula darah puasa dengan selisih *mean rank* 1.75, sedangkan kelompok kontrol justru mengalami peningkatan sebesar 2.06. Selain itu, terdapat perubahan signifikan pada nilai adekuasi hemodialisis (Kt/V) kelompok intervensi dengan *p-value* 0.02. Hasil *paired sample* juga memperkuat temuan ini, nilai t gula darah puasa (t = 2.11) dan Kt/V (t = 2.81), menunjukkan perbaikan bermakna, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan. Secara keseluruhan, kombinasi *buerger allen* dan *resistance exercise* efektif dalam memperbaiki kontrol gula darah dan meningkatkan kualitas hemodialisis pada pasien DKD.

DAFTAR PUSTAKA

Amaral, L. S. D. B., Souza, C. S., Lima, H. N., & Soares, T. D. J. (2020). Influence of exercise training on diabetic kidney disease: A brief physiological approach. *Experimental biology and medicine*, *245*(13), 1142-1154.

Ariyanti, I., Maria, R., & Masfuri, M. (2021). Penerapan latihan intradialitik terhadap adekuasi hemodialisis: Literature review. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, *12*(3), 236-241.

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

Deligiannis, A., D'Alessandro, C., & Cupisti, A. (2021). Exercise training in dialysis patients: impact on cardiovascular and skeletal muscle health. *Clinical kidney journal*, *14*(Supplement_2), ii25-ii33.

Fenta, E. T., Eshetu, H. B., Kebede, N., Bogale, E. K., Zewdie, A., Kassie, T. D., & Gelaw, S. S. (2023). Prevalence and predictors of chronic kidney disease among type 2 diabetic patients worldwide, systematic review and meta-analysis. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, *15*(1), 245.

Ghafourifard, M., Mehrizade, B., Hassankhani, H., & Heidari, M. (2021). Hemodialysis patients perceived exercise benefits and barriers: the association with health-related quality of life. *BMC nephrology*, *22*(1), 94.

Hu, S., Huo, L., He, J., Jin, Y., Deng, Y., & Liu, D. (2022). Ginseng glycoprotein and ginsenoside facilitate anti UV damage effects in diabetic rats. *Frontiers in Pharmacology*, *13*, 1075594.

Hussain, S., Jamali, M. C., Habib, A., Hussain, M. S., Akhtar, M., & Najmi, A. K. (2021). Diabetic kidney disease: An overview of prevalence, risk factors, and biomarkers. *Clinical Epidemiology and Global Health*, *9*, 2-6.

International Diabetes Federation. (2021). Diabetes dan Ginjal. Diakses dari: https://idf-org.translate.goog/about-diabetes/diabetes-complications/diabetes-and-the-kidneys/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc&_x_tr_hist=true

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Standar Modul Pelatihan Dialisis bagi Perawat di Rumah Sakit dan Klinik Khusus Dialisis.* Diakses dari: https://ditmutunakes.id/portal-kemkes/detail-kurikulum-pelatihan/pelatihan-dialisis-bagi-perawat-di-rumah-sakit-dan-klinik-khusus-dialisis/4d7a637a4e544d794d7a59744d7a4d7a4f5330304d444d304c5749774d7a41744d7a637a4f544d324d7a417a4d7a4d77

Kumar, M., Dev, S., Khalid, M. U., Siddenthi, S. M., Noman, M., John, C., & Mohamad, T. (2023). The bidirectional link between diabetes and kidney disease: mechanisms and management. *Cureus*, *15*(9), e45615.

Lin, Y. C., Chang, Y. H., Yang, S. Y., Wu, K. D., & Chu, T. S. (2018). Update of pathophysiology and management of diabetic kidney disease. *Journal of the formosan Medical Association*, *117*(8), 662-675.

Maharani, M. P., Kurniati, I., & Sidharti, L. (2024). Kejadian Gagal Ginjal Kronik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Profession Journal of Lampung*, *14*(2), 315-320.

Mataputun, D. R., Prabawati, D., & Tjandrarini, D. H. (2020). Efektivitas Buerger Allen exercise dibandingkan dengan Rendam Kaki Air Hangat terhadap Nilai Ankle Brachial Index dan Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, *3*(3), 253-266.

Rivandi, J., & Yonata, A. (2015). Hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik. *Jurnal Majority*, *4*(9), 27-34.

Sari, S., Suhada, Z., & Triagustini, T. (2023). Cost of illness pasien gagal ginjal kronis di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *19*(2), 113-125.

Suciana, F., Daryani, D., Marwanti, M., & Arifianto, D. (2019). Penatalaksanaan 5 pilar pengendalian DM terhadap kualitas hidup pasien DM tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, *9*(4), 311-318.

Tabroni, M., Yetti, K., Masfuri, M., & Gultom, Y. (2022). Penerapan Evidenced Based Nursing (EBN): Aerobic Exercise Intradialytic Dalam Peningkatan Adekuasi Responden Hemodialisis Di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Keperawatan*, *7*(1), 27-37.

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841

Thomas, M. C., Brownlee, M., Susztak, K., Sharma, K., Jandeleit-Dahm, K. A., Zoungas, S., & Cooper, M. E. (2015). Diabetic kidney disease. *Nature reviews Disease primers*, *1*(1), 1-20.

Wahyuni, S., Saleh, I., & Budiastutik, I. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian gagal ginjal terminal pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD. Dr. Soedarso dan RSU. Yarsi Pontianak. *JUMANTIK: Jurnal Mahasiswa Dan Peneliti Kesehatan*, *3*(1).

Wang, N., & Zhang, C. (2024). Recent advances in the management of diabetic kidney disease: slowing progression. *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(6), 3086.

Wu, Y. H., Hsu, Y. J., & Tzeng, W. C. (2022). Physical activity and health-related quality of life of patients on hemodialysis with comorbidities: A cross-sectional study. *International journal of environmental research and public health*, *19*(2), 811.

Wicke Afriza[1]*, Tria Astika[1], Fitrian Rayasari[1], Dea Natashia[2]

[1]Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
[2]Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi
Korespondensi penulis: Wicke Afriza. *Email: wickeafriza8883@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1841