

PENGARUH LATIHAN AEROBIK TERHADAP GULA DARAH PUASA SEBAGAI FAKTOR RISIKO STROKE

Indah Cahyani¹, Ganesa Puput Dinda Kurniawan², Yusuf Nasirudin³

¹Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Kota Bekasi, Jawa Barat

Email: cahyani815@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Gaya hidup yang sering mengonsumsi makanan tinggi gula serta kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan tingginya gula darah dalam tubuh yang dapat menyebabkan faktor risiko stroke meningkat. Metode intervensi fisioterapi yang dapat diberikan untuk pencegahan risiko stroke dan penurunan gula darah adalah latihan aerobik. **Metode:** Penelitian ini bersifat *quasi experimental* dengan desain *two group pretest-posttest with control group design*. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* dan jumlah sampel masing-masing kelompok sebanyak 13 orang pada kelompok latihan aerobik serta kelompok kontrol. Variabel bebas yaitu gula darah puasa sebagai faktor risiko stroke dan variabel terikat yaitu latihan aerobik. Pengukuran gula darah dilakukan dengan POCT pada awal dan akhir sesi pertemuan. **Hasil:** Uji dengan *paired sample t-test* pada kelompok latihan aerobik didapatkan nilai *p* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), kemudian pada kelompok kontrol didapatkan nilai *p* sebesar 0,537 ($p > 0,05$). Hasil uji *independent t-test* didapatkan nilai *p* sesudah intervensi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). **Simpulan:** Pemberian intervensi latihan aerobik efektif terhadap penurunan gula darah puasa sebagai faktor risiko stroke.

Kata Kunci: Latihan aerobik; Gula darah puasa; Faktor risiko stroke

THE EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON FASTING BLOOD SUGAR AS A STROKE RISK FACTOR

ABSTRACT

Introduction: A lifestyle that frequently consumes foods high in sugar and lack of physical activity can cause high blood sugar in the body, which can increase the risk factors for stroke. The physiotherapy intervention method that can be given to prevent the risk of stroke and reduce blood sugar is aerobic exercise. **Method:** This research is *quasi-experimental* with a *two-group pretest-posttest with a control group design*. The sample was selected using a *purposive sampling method*, and the number of samples for each group was 13 people in the aerobic exercise group and control group. The independent variable is fasting blood sugar as a risk factor for stroke, and the dependent variable is aerobic exercise. Blood sugar measurements were carried out using POCT at the beginning and end of the meeting session.

Result: Testing with a *paired sample t-test* in the aerobic exercise group obtained a *p-value* of 0.000 ($p < 0.05$), and then in the control group, a *p-value* of 0.537 ($p > 0.05$) was obtained. The independent *t-test* showed that the *p-value* after the intervention was 0.000 ($p < 0.05$). **Conclusion:** Providing aerobic exercise intervention is effective in reducing fasting blood sugar as a risk factor for stroke.

Keyword: Aerobic exercise; Fasting blood sugar; Stroke risk factors.

PENDAHULUAN

Gaya hidup diartikan sebagai perilaku hidup sehari-hari seseorang meliputi kebiasaan, pola makan, dan aktivitas fisik yang dilakukan setiap harinya. Pola hidup sehat diartikan sebagai perilaku mempertahankan ataupun meningkatkan kesehatan yang dibangun melalui latihan fisik yang teratur, tidak merokok, berat badan yang ideal, dan menjaga pola makan, sebaliknya disisi lain, pola hidup yang tidak sehat dapat menjadi pencetus yang membuat tubuh mudah terserang penyakit, seperti mengonsumsi makanan tinggi gula, kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan tingginya gula darah dalam tubuh yang dapat menyebabkan faktor risiko stroke meningkat (Balanzá-Martínez et al., 2020).

Stroke merupakan suatu penyakit *cerebrovascular* dimana terjadi karena gangguan fungsi otak yang berhubungan dengan penyakit pembuluh darah yang mensuplai darah ke otak (Suwaryo et al., 2019). Stroke dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya ialah gaya hidup yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik. Faktor perilaku seperti kurangnya aktivitas fisik, tidak menjaga pola makan dan kebiasaan merokok (Azzahra & Ronoatmodjo, 2023). Kurangnya aktivitas fisik dan gaya hidup tidak sehat dapat memicu meningkatnya hiperglikemia yang akan meningkat menjadi diabetes. Hiperglikemia berhubungan dengan peningkatan luas infark dan menurunkan aliran darah otak sehingga menyebabkan stroke (Munir, et al. 2015).

Menurut World Health Organization (WHO) prevalensi stroke secara global ada 13,7 juta kasus stroke setiap tahunnya dan 5,5 juta diantaranya meninggal dunia pada tahun 2019 (Setawan & Berkah, 2022), sedangkan menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Kementerian Kesehatan tahun 2018 di Indonesia, prevalensi stroke di Indonesia mengalami peningkatan dari 7% pada tahun 2013 menjadi 10,9% pada tahun 2018. Prevalensi penyakit stroke meningkat seiring bertambahnya usia dengan kasus tertinggi pada kelompok umur 75 tahun keatas (50,2%) dan terendah pada kelompok umur 15-24 tahun (0,6%).

Hiperglikemia merupakan suatu sindrom penyakit metabolisme yang ditandai dengan adanya hiperglikemia akibat kekurangan insulin ataupun disebabkan karena terjadinya resistensi insulin (Kurniawaty, 2016). Hiperglikemia dapat disebabkan oleh berbagai hal, antara lain gula yang menumpuk dalam darah dan tidak mampu masuk ke dalam sel, gangguan pengeluaran hormon insulin, dan faktor keturunan. Selain itu hiperglikemia juga dapat terjadi karena reaksi dari obat-obatan tertentu. Semakin tinggi kadar gula di dalam darah maka mampu menyebabkan timbulnya penyakit diabetes melitus, dampak dari hiperglikemia yaitu pembentukan radikal bebas melalui proses auto oksidasi glukosa, glikasi protein dan aktivasi jalur metabolisme poliol (Giri et al., 2018). Selain itu, konsekuensi hiperglikemia yaitu menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan sistem syaraf sehingga menimbulkan penyakit jantung, stroke, gagal ginjal (Chen et al., 2016). Prevalensi hiperglikemia pada kelompok dewasa cukup tinggi yaitu sebesar 56,8% (Bohari et al., 2021).

Menurut Permenkes No. 65 (2015) Fisioterapi adalah tenaga kesehatan yang bertanggung jawab dalam upaya promotif, meningkatkan, menjaga, dan mengembalikan kemampuan gerakan dan fungsional seseorang sepanjang kehidupannya, termasuk penanganan pada kasus stroke. Tujuan utama dan objektif fisioterapis adalah untuk mengidentifikasi dan memaksimalkan kualitas hidup pasien serta melakukan promotive, preventif, kuratif, dan rehabilitasi kesehatan. Fisioterapi dalam hal ini memiliki peran upaya preventif yaitu pencegahan terhadap hiperglikemia yang ditujukan kepada individu dengan risiko stroke yaitu dengan memberikan intervensi latihan aerobik berupa latihan aerobik (Putri Karina, 2020).

Aktivitas fisik menjadi salah satu aktivitas yang disarankan untuk individu dengan hiperglikemia. Aktivitas fisik dapat mempengaruhi sensitivitas insulin (Sundayana et al., 2021). Pada penderita hiperglikemia aktivitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula darah dalam tubuh, dimana saat melakukan latihan fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menurunkan jumlah kadar gula darah dalam tubuh (Alza et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (E. . Putri, 2016) aktivitas fisik ringan berupa jalan kaki, bersepeda, latihan aerobik serta jogging dapat membantu mengontrol kadar gula darah dengan baik, dengan memperhatikan durasi dan intensitas latihan yaitu dilaksanakan selama 30 menit serta sebanyak 3 kali dalam satu minggu. Latihan yang direkomendasikan untuk hiperglikemia salah satunya adalah aerobik (Kawada, 2017).

Latihan aerobik merupakan latihan yang dilakukan secara berulang dan berlanjut menggunakan pergerakan otot besar. Proses melakukan senam aerobik itu sendiri hanya menghabiskan waktu kurang lebih 1 jam yang terdiri dari beberapa tahapan adalah pemanasan, inti dan pendinginan (Barawi, 2013). Latihan olahraga senam dapat dijadikan salah satu alternatif kegiatan untuk menjaga atau menurunkan gula darah (Triono et al., 2021). Terbukti pada pada orang yang melakukan senam aerobik mengalami peningkatan pembakaran kalori sebesar 240- 312 kal sama seperti berenang (Budiman, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Triono et al., 2021) senam aerobik yang dilakukan dengan jumlah sampel 30 orang dengan dua kelompok perlakuan pada komunitas aerobik dapat menurunkan gula darah puasa. Namun belum ada penelitian yang melakukan latihan aerobik terhadap gula darah puasa sebagai risiko stroke. Berdasarkan hal itu membuat peneliti tertarik untuk membahas, pengaruh latihan aerobik terhadap gula darah puasa sebagai faktor risiko stroke.

METODE

Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *Quasi Experimental* dengan metode *two group pretest posttest*. Total sampel sebanyak 26 orang, masing-masing kelompok baik perlakuan maupun kontrol sebanyak 13 orang. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Latihan aerobik dan variabel terikatnya berupa gula darah puasa.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Mei 2024, selama 3 kali seminggu dalam waktu 4 minggu. Diawali dengan mendapatkan surat perizinan dan pengantar dari prodi ke Kelurahan Jatimelati. Setelah mendapatkan perizinan kemudian memberikan informed consent, melakukan pemeriksaan gula darah puasa dengan menggunakan point of care test (POCT), melakukan penilaian risiko stroke, menentukan kriteria inklusi sampel untuk menentukan responden yang sesuai dengan proses penelitian yaitu warga Jatimelati, berusia ≥ 45 tahun, memiliki nilai gula darah >110 mg/dl, memiliki kategori risiko stroke risiko waspada dan risiko tinggi, mampu melakukan latihan secara teratur, Adapun kriteria eksklusi penelitian ini memiliki penyakit komorbid; mengikuti program penelitian lain diluar oenelitian ini; dan memiliki riwayat penyakit jantung, kemudian pemberian intervensi latihan aerobik serta diakhir pertemuan dilakukan pemeriksaan gula darah puasa kembali dan edukasi untuk kelompok kontrol mengenai hiperglikemia dan faktor risiko stroke.

Data penelitian yang sudah dikumpulkan diolah dalam spss. Adapun Analisa yang digunakan yaitu Analisa univariat, dilakukan untuk mendeksripsikan karakteristik tiap variabel penelitian, yaitu berupa data demografi seperti usia, jenis kelamin, nilai gula darah puasa, dan kategori risiko stroke. Setelahnya dilakukan Analisa bivariat dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro wilk*, dilanjutkan dengan uji homogenitas, kemudian uji hipotesis I, II, dan III. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan Nomor Surat: 035/KEPK/FK/KLE/2024 pada tanggal 29 Januari 2024.

HASIL

1. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Perlakuan		Kontrol	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki-laki	2	15.4	2	15,4
Perempuan	11	84,6	11	84,6
Total	13	100	13	100

Berdasarkan tabel diatas, distribusi responden berdasarkan jenis kelamin baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan persentase sebesar 84,6% pada perempuan dengan jumlah 11 orang dan 15,4% pada laki-laki dengan jumlah 2 orang.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Usia

Usia	Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
	n	%	Mean±SD	n	%	Mean±SD
44 – 54	4	30,8	58,08±9,57	9	69,2	53,77±8,51
55 – 64	6	46,2		2	15,4	
65 – 74	3	23,1		2	15,4	
Total	13	100		13	100	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan usia responden pada kelompok perlakuan didominasi oleh usia 55-64 tahun sebanyak 6 orang dengan persentase 46,2% dan responden paling sedikit di rentang usia 65-74 tahun hanya 3 orang dengan persentase 23,14% dengan rata-rata usia 58,08 dan standar deviasi 9,57. Pada kelompok kontrol didominasi oleh usia 44-54 tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 69,2% dan responden usia 55-64 dan 65-74 tahun dengan jumlah banyak yaitu 2 orang dengan persentase 15,4%, dengan rata-rata 53,77 dan standar deviasi 8,51.

Tabel 3. Distribusi Nilai Gula Darah Puasa

Gula Darah Puasa	Kelompok	Mean	SD	CI 95%
Pre test	Perlakuan	130,85	14,33	122,18-139,51
	Kontrol	134,62	11,82	127,47-141,76
Post test	Perlakuan	107,54	14,25	98,93-116,15
	Kontrol	134,23	11,58	127,23-141,23
Selisih	Perlakuan	23,31	7,66	18,68-27,94
	Kontrol	0,38	2,18	-0,93-1,70

Berdasarkan tabel diatas, hasil rerata gula darah puasa pada kelompok perlakuan latihan aerobik didapatkan penurunan setelah dilakukan latihan. Penurunan rerata dari 130,85 menjadi 107,54 dengan standar deviasi sebelum latihan 14,33 dan sesudah latihan 14,25. Setelah dilakukan pengukuran didapatkan selisih rerata gula darah puasa sebesar 23,31 dengan standar deviasi 7,66. Dengan uji estimasi, dengan tingkat kepercayaan 95% nilai gula darah puasa responden pre (122,18-139,51), post (98,93-116,15) serta selisih (18,68-27,94). Kemudian rerata gula darah puasa pada kelompok kontrol mengalami penurunan juga tetapi tidak signifikan kelompok perlakuan latihan aerobik. Penurunan rerata dari 134,62 menjadi 134,23 dengan standar deviasi sebelum 11,82 dan sesudah 11,58. Setelah dilakukan pengukuran didapatkan selisih rerata gula darah sebesar 0,38 dengan standar deviasi 2,18. Dengan uji estimasi, dengan tingkat kepercayaan 95% nilai gula darah puasa sebesar pre (127,47-141,76), post (127,23-141,23) serta selisih (-0,93 - 1,70).

Tabel 4. Distribusi Kategori Risiko Stroke

Risiko Stroke	Perlakuan Latihan Aerobik				Kontrol			
	n	%	Mean±SD	CI 95%	n	%	Mean±SD	CI 95%
Waspada	6	46,2	2,54±0,51	2,22-	9	69,2	2,15±0,55	1,82-
	7	53,8		2,85	4	30,8		2,49
Risiko tinggi								
Total	13	100			13	100		

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, pada kelompok perlakuan latihan aerobik menunjukkan bahwa jumlah sampel dengan risiko stroke waspada sebanyak 6 orang sebesar 46,2% dan risiko stroke tinggi sebanyak 7 orang sebesar 53,8% dengan rerata 2,54 dan standar deviasi 0,51. Dengan uji estimasi dengan tingkat kepercayaan 95% berkisar 2,22 hingga 2,85. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan risiko stroke waspada sebanyak 9 orang sebesar 69,2% dan risiko stroke tinggi sebanyak 4 orang sebesar 30,8% dengan rerata 2,15 dan standar deviasi 0,55. Dengan uji estimasi dengan tingkat kepercayaan 95% berkisar 1,82 hingga 2,49.

2. Analisa Bivariat

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk Test

Kelompok	Gula Darah Puasa	Shapiro Wilk Test	
		p value	keterangan
Perlakuan	Pre test	0,373	Normal
	Post test	0,400	Normal
	Selisih	0,105	Normal
Kontrol	Pre test	0,788	Normal
	Post test	0,821	Normal
	Selisih	0,765	Normal

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji normalitas gula darah puasa untuk kelompok perlakuan latihan aerobik pada sebelum latihan didapat hasil 0,373 dan sesudah latihan diperoleh hasil 0,40, selisih 0,105 yang berarti $p > 0,05$ sehingga dapat dikatakan data berdistribusi normal. Selanjutnya pada kelompok kontrol untuk uji normalitas sebelum 0,788, sesudah didapat hasil 0,531 dan selisih 0,765 yang memiliki nilai $p > 0,05$ maka dikatakan data berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Kedua Kelompok

Levene's Test	
F	P
0,103	0,472

Hasil menggunakan levene's test yang telah ditunjukkan pada tabel diatas terdapat nilai sebesar 0,472, Dimana hasil $p > 0,05$ yang berarti varian data penelitian ini homogen atau sama pada kedua kelompok.

Tabel 7. Hasil Paired Sample T-Test

Paired Sample T-test	p value	keterangan
Kelompok Perlakuan	0,000	signifikan
Kelompok Kontrol	0,537	Tidak signifikan

Pada table diatas berdasarkan Paired Sample T Test pada kelompok perlakuan diperoleh nilai p-value 0,000 yang mana $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi Latihan aerobik terhadap gula darah puasa. Selanjutnya pada kelompok kontrol diperoleh nilai p-value 0,537 dimana $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan kelompok kontrol tanpa perlakuan tidak terdapat pengaruh terhadap gula darah puasa.

Tabel 8. Hasil Independent T-Test

Kelompok	Mean	SD	P Value	Keterangan
Perlakuan	23,31	7,66	0,000	Terdapat perbedaan pengaruh
Kontrol	0,38	2,18		

Berdasarkan tabel 4.10 hasil uji independent t-test pada kelompok perlakuan latihan aerobik didapati rerata 23,31 dengan standar deviasi 7,66. Sedangkan pada kelompok kontrol didapati rerata 0,38 dengan standar deviasi 2,18. Dari hasil uji independent t-test pada kelompok perlakuan latihan aerobik dan kelompok kontrol didapati hasil p-value 0.000 yang berarti $p\text{-value} < \alpha$ (0,05) maka dapat diartikan terdapat perbedaan selisih rerata yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dinilai bahwa kelompok perlakuan latihan aerobik memiliki perubahan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

DISKUSI

Karakteristik berdasarkan kategori risiko stroke pada penelitian ini yakni pada kedua kelompok didominasi oleh faktor risiko stroke kategori waspada dan risiko tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartaty & Haris (2020) menyatakan bahwa gaya hidup memiliki pengaruh terhadap risiko stroke, orang dengan gaya hidup kurang aktivitas fisik ataupun olahraga, mengonsumsi makanan tinggi gula dan lemak serta kebiasaa merokok memiliki risiko terkena stroke lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang bergaya hidup sehat dan rutin melakukan olahraga.

Hasil penelitian ini menunjukkan pada kelompok perlakuan yang diberikan intervensi latihan aerobik terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan gula darah. Terbukti dari rerata nilai gula darah puasa sebelum diberikan intervensi sebesar 130,85 sedangkan sesudah diberikan intervensi sebesar 107,54. Hal ini menunjukkan adanya penurunan nilai gula darah puasa pada responden. Hal tersebut dibuktikan pada penelitian sebelumnya oleh Luo et al., (2023) dengan judul "*Effect of resistance vs aerobic exercise in pre-diabetes: an randomized controlled trial*". Penelitian tersebut dilakukan pada 70 pasien dengan pre diabetes diberikan intervensi aerobik dan kelompok kedua diberikan latihan resistensi selama 4 minggu terdapat peningkatan yang signifikan dalam penurunan gula darah puasa melalui penurunan berat badan pada pasien dengan pre diabetes.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan terdapat pengaruh dengan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Selanjutnya pada kelompok kontrol tidak terdapat pengaruh yang signifikan dengan hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai p sebesar 0,537 ($p > 0,05$). Kemudian berdasarkan hasil uji *independent t-test* pada penelitian ini memiliki perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan nilai p setelah intervensi 0.000 ($p < 0,005$).

Penelitian yang mendasari penelitian ini yaitu oleh Taherkhani & Bahri (2020) dengan judul "*Evaluation of the effect of 8 weeks of aerobic exercise on triglyceride, cholesterol, HDL, LDL, and hiperglycemic indicators of overweight men*" membuktikan bahwa kelompok latihan aerobik secara berulang lebih signifikan memberikan pengaruh terhadap penurunan gula darah puasa, daripada kelompok yang hanya diberikan edukasi dalam penanganan individu dengan risiko stroke. Penelitian tersebut menyampaikan bahwa latihan aerobik meningkatkan penyerapan reseptor insulin dan transportasi glukosa ke jaringan otot. Penelitian tersebut juga mengatakan bahwa latihan aerobik dapat mengendalikan hiperglikemia dengan mengaktifkan jalur adenosin monofosfat protein kinase (AMPK) dan meningkatkan penyerapan glukosa. Aktivitas adenosin monofosfat protein kinase (AMPK) meningkatkan transportasi glukosa dengan meningkatkan kadar transporter glukosa 4 (GLUT4) pada otot rangka yang resisten terhadap insulin dan memediasinya efek ekspresi GLUT4. Latihan aerobik melibatkan otot-otot utama yang akan meningkatkan oksigen sebesar 15-20x karena peningkatan laju metabolik pada otot yang aktif. Saat otot aktif terjadi dilatasi arterioler maupun kapiler yang menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga reseptor insulin lebih banyak dan lebih aktif atau lebih peka, kepekaan reseptor insulin berlangsung lama bahkan sampai latihan telah berakhir. Jaringan otot yang aktif atau peka insulin disebut jaringan *noninsulin dependent* dan jaringan otot pada keadaan istirahat membutuhkan insulin untuk menyimpan glukosa, sehingga disebut jaringan *insulin dependent*. Pada fase *post-exercise* terjadi pengisian kembali

cadangan glikogen otot dan hepar. Aktivitas glikogenik berlangsung terus sampai 12-24 jam *post-exercise*, menyebabkan glukosa darah kembali normal. Penelitian tersebut dilakukan selama 3x/minggu selama 8 minggu dengan durasi latihan 10 menit pemanasan, 20 menit latihan aerobik inti, dan 5 menit pendinginan.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas diluar latihan, asupan gizi responden, kebiasaan buruk responden seperti merokok, sehingga hasil penurunan dapat berbeda setiap responden.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian diantaranya: Adanya penurunan nilai rata-rata gula darah puasa pada kelompok perlakuan Latihan aerobik dan sedikit penurunan dan tidak signifikan pada kelompok kontrol, terdapat pengaruh signifikan kelompok perlakuan yang diberikan latihan aerobik terhadap penurunan gula darah puasa berdasarkan uji paired sample. Sedangkan pada kelompok kontrol tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan gula darah puasa, ada perbedaan pengaruh antara kedua kelompok yang berarti Latihan aerobik lebih efektif terhadap penurunan gula darah puasa sebagai faktor risiko stroke dibandingkan kelompok kontrol tanpa perlakuan.

Berdasarkan pengalaman peneliti terdapat beberapa saran yang dapat diajukan, antara lain:

Bagi Penelitian Selanjutnya apabila akan diadakan penelitian selanjutnya mengenai tema yang sama, ada baiknya dilakukan menggunakan sampel dengan usia yang lebih muda atau bervariasi dan dengan jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan yang sama banyak, Bagi Fisioterapi hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait latihan aerobik dan edukasi dan menjadi referensi untuk penanganan yang efektif terhadap penurunan gula darah puasa pada penderita hiperglikemia sebagai preventif risiko stroke, Bagi Masyarakat diharapkan masyarakat yang menjadi responden tetap rutin melakukan latihan aerobik untuk mencegah kenaikan gula darah puasa dan menurunkan risiko stroke.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pembuatan serta penyusunan skripsi, penulis tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Azzahra, V., & Ronoatmodjo, S. (2023). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke pada Penduduk Usia ≥ 15 Tahun di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Analisis Data Riskesdas 2018). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i2.6508>
2. Balanzá-Martínez, V., Atienza-Carbonell, B., Kapczinski, F., & De Boni, R. B. (2020). Lifestyle behaviours during the COVID-19 – time to connect. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 141(5), 399–400. <https://doi.org/10.1111/acps.13177>
3. Bohari, B., Nuryani, N., Abdullah, R., Amaliah, L., & Hafid, F. (2021). Hubungan aktivitas fisik dan obesitas sentral dengan hiperglikemia wanita dewasa: Cross-sectional study. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 199. <https://doi.org/10.30867/action.v6i2.587>
4. EvangeLine, Jatnika, G., & Nurhartini, S. (2018). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Gula Darah Puasa Pada Klien Diabetes Melitus. *Pinlitamas 1*, 1(1), 275–283.
5. Hartaty, H., & Haris, A. (2020). Hubungan Gaya Hidup dengan Kejadian Stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 976–982. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.446>
6. Putri, E. C., & Situngkir, D. (2022). Edukasi Mengenai Hiperlipidemia dan Hiperglikemia Serta Cara Mengatasinya pada Pekerja Bongkar Muat. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(3), 815–820. <https://doi.org/10.54082/jamsi.332>
7. Rusminingsih, E., Agustiningrum, R., & Pury, A. M. (2022). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hiperglikemia. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1216–1223.
8. Setawan, D., & Berkah, A. (2022). Hubungan Dukungan Keluarga Terhadap Motivasi Pasien Pasca Stroke Dalam Melakukan Latihan Fisioterapi Di Rs Sukmul Sisma Medika Jakarta Utara Tahun 2022. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 54. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2851964>
9. Susilawati, S., Novrinda, H., Ayu, A., Putra, A., Masyarakat, P. K., Tinggi, S., Kesehatan, I., Magister, P., Gigi, K., Kedokteran, F., & Universitas, G. (2024). Determinan Yang Berhubungan Dengan Status Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Kecamatan Jayanti Kabupaten Tangerang Tahun 2023 Penyakit kronis adalah penyakit yang dalam jangka waktu yang lama atau bertahun-tahun komplikasi yang meny. 9.
10. Suwaryo, P. A. W., Widodo, W. T., & Setianingsih, E. (2019). The Risk Factors That Influence the Incidence of Stroke. *LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal*, 11(4), 251–260.
11. Taherkhani, S., & Bahri, F. (2020). Evaluation of the effect of 8 weeks of aerobic exercise on triglyceride , cholesterol , HDL , LDL , and hyperglycemic indicators of overweight men. 168–175.
12. Triono, S. D., Pjkr, P., Pasundan, S., & Barat, J. (2021). Pengaruh Latihan Senam Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah “ *The Effect Of Gystern Exercise On Reducing Blood Sugar Levels .* ” 3(2), 228–236.