

Hubungan Kelompok Usia Terhadap Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Senam Pada Lansia Paguyuban Triyagan

Khaila Adinda Oktavia¹, Omry Tri Asmara Adi^{2*}

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, Kwarasan Grogol

Email: omryadi@stikesnas.ac.id^{2*}

Abstrak

Penuaan menyebabkan penurunan fungsi fisiologis, termasuk metabolisme glukosa, sehingga lansia lebih berisiko mengalami gangguan regulasi kadar glukosa darah. Aktivitas fisik seperti senam pagi diketahui dapat menurunkan glukosa darah, namun besar penurunannya dapat berbeda berdasarkan kelompok usia. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kelompok usia dengan perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah senam pagi pada lansia Paguyuban Triyagan, Sukoharjo. Desain penelitian menggunakan pre-post test design dengan teknik purposive sampling pada lansia ≥ 60 tahun. Pemeriksaan glukosa darah dilakukan menggunakan fotometer sebelum dan sesudah senam. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Karena data post-test tidak berdistribusi normal, analisis perbedaan kadar glukosa pre-post menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test. Perbandingan perubahan kadar glukosa antar kelompok usia dianalisis dengan t-test independen sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senam pagi menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan, Setelah senam pagi ($p=0,028$). Namun, tidak terdapat perbedaan perubahan glukosa darah antara lansia usia 60–69 tahun dan ≥ 70 tahun ($p=0,763$). Dapat disimpulkan bahwa senam pagi efektif menurunkan kadar glukosa darah pada lansia, tetapi besarnya penurunan tidak dipengaruhi oleh perbedaan kelompok usia.

Keywords: Lansia, Glukosa darah, Kelompok usia, Senam pagi

PENDAHULUAN

Lanjut usia (lansia) adalah kelompok orang yang secara alami mengalami proses penuaan. Tubuh mereka menjadi lebih rentan terhadap penyakit, infeksi, dan kesulitan memperbaiki kerusakan yang disebabkan oleh usia. Penuaan juga ditandai dengan penurunan fungsi fisiologis tubuh, termasuk metabolisme glukosa (Maldini dkk, 2024). Penurunan fungsi sel salah satu penyakit paling umum pada *degeneratif*, di mana terdapat ≥ 50 jenis penyakit *degeneratif*, termasuk diabetes mellitus (Ivanali dkk, 2021). Kurang aktivitas fisik adalah faktor risiko penting untuk diabetes mellitus, yang merupakan salah satu masalah kesehatan yang prevalensinya terus

meningkat, terutama pada orang lanjut usia (Azis dkk, 2020). Sangat penting untuk melakukan aktivitas fisik karena memiliki banyak manfaat kesehatan (Wiriawan dkk, 2023) salah satunya penurunan kadar glukosa darah, Aktifitas fisik yang teratur terbukti mampu menjaga kebugaran tubuh dan memperbaiki metabolisme. Pada lansia, Aktifitas fisik perlu memperhatikan beberapa patokan, antara lain intensitas ringan hingga sedang, dilakukan dalam waktu relatif lama, bersifat aerobik, serta tidak bersifat kompetitif atau bertanding. Salah satu bentuk olahraga yang sesuai dengan prinsip tersebut adalah senam (Hita, 2020). Senam lansia merupakan latihan jasmani yang sederhana namun memiliki

manfaat besar, dalam merawat diabetes mellitus. Jasmani adalah bagian penting dari pengobatan diabetes dikarenakan dapat mengurangi kadar glukosa dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan meningkatkan pemanfaatan insulin oleh otot (Indriyani dkk, 2023). Dengan demikian, senam pagi pada lansia berpotensi menjadi intervensi promotif dan preventif yang efektif dalam menjaga kesehatan metabolik, termasuk mengendalikan kadar glukosa darah. Kondisi ini meningkatkan risiko diabetes melitus dan masalah metabolik lainnya, jadi penting untuk menjaga kadar glukosa darah stabil.

Salah satu cara non-farmakologis untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah adalah berolahraga (Afiifah dkk, 2025). Salah satu jenis latihan yang ringan, mudah, teratur, dan bermanfaat adalah senaman pagi. Meningkatkan kepekaan insulin dan membantu menjaga kadar gula darah stabil. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa berolahraga dapat mengurangi kadar gula darah (Permatasari dkk, 2024) yang diperoleh hasil bahwa ada perubahan glukosa darah dan dikuatkan oleh penelitian (Alifi, 2022) ada hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah. Terdapat kemungkinan bahwa respon tubuh terhadap olahraga berbeda pada tiap kelompok usia lansia, karena semakin bertambah usia maka penurunan fungsi fisiologis semakin menurun (Maula 2024). Menurut klasifikasi usia lansia yang ditetapkan Kementerian Kesehatan RI, Lansia di katogori menjadi tiga: lansia awal

(60–69), lansia madya (70–79), dan lansia tua (≥ 80 tahun). (Hanafi dkk, 2022). Perbedaan kelompok usia ini berpotensi memengaruhi besar perubahan kadar glukosa darah setelah aktivitas fisik.

Kadar gula yang tidak terkontrol disebabkan kurangnya aktifitas fisik yang kurang maksimal (Sarifin dkk, 2021) . Mengontrol gula darah dalam jangka waktu yang tepat, yaitu tiga puluh menit dan dua kali seminggu, dapat dicapai melalui aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan dalam ritme yang ringan, seperti jalan kaki, bersepeda, senam, dan lari kecil (Mahmudah dkk, 2023). Paguyuban lansia Triyagan merupakan komunitas lansia yang rutin melakukan senam pagi dua kali dalam seminggu. Hal ini menjadi potensi untuk meneliti hubungan aktivitas fisik terhadap kadar glukosa darah. Penelitian mengenai hubungan usia dengan perubahan kadar glukosa darah sesudah senam pagi pada lansia masih terbatas, khususnya di wilayah Sukoharjo. Penelitian (Karwati, 2022) menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada lansia. Namun, penelitian tersebut lebih menekankan pada aktivitas fisik secara umum tanpa melihat pengaruh variasi usia terhadap kadar glukosa darah setelah olahraga tertentu. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hubungan antara usia dan kadar glukosa darah setelah olahraga pagi pada orang tua.

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi hubungan usia terhadap kadar glukosa darah sesudah senam pagi

pada lansia Paguyuban Triyagan. Diharapkan bahwa penelitian ini akan bermanfaat bagi bidang ilmu pengetahuan sebagai bukti ilmiah mengenai hubungan aktifitas fisik terhadap metabolisme glukosa pada lansia. Secara praktis, temuan penelitian dapat berkontribusi pada tenaga kesehatan, pengelola posyandu lansia, dan keluarga dalam merancang program olahraga yang sesuai dengan usia lansia. Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada analisis hubungan kelompok usia terhadap perubahan kadar glukosa darah setelah senam pagi pada komunitas lansia lokal, yang sebelumnya belum banyak diteliti.

METODE

Proses penelitian dilakukan dengan pendekatan eksperimental yang melibatkan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan.. Penelitian dilaksanakan di Paguyuban Lansia Triyagan, Sukoharjo pada bulan September 2025. Lokasi ini dipilih karena komunitas lansia secara rutin melaksanakan kegiatan senam pagi, sehingga pelaksanaan peneliti dapat dilakukan secara terkontrol sesuai kadwal yang telah ditentukan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia berusia ≥ 60 tahun yang aktif mengikuti kegiatan senam pagi di Paguyuban Triyagan. Samlel ditentukan dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi, yaitu lansia ≥ 60 tahun, bersedia menjadi responden, tidak mempunyai riwayat DM, mampu mengikuti senam dengan baik, serta tidak mengkonsumsi obat penurun DM.

Responden dibagi menjadi dua kelompok usia, yaitu lansia awal (60–69 tahun) dan lansia madya/tua (≥ 70 tahun). Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan dua kali, yaitu sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) kegiatan senam pagi dengan durasi ± 30 menit dan intensitas ringan–sedang. Yang berjumlah 20 Responden.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk menampilkan karakteristik responden. Uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk diterapkan guna memastikan distribusi data. Analisis inferensial kemudian dilakukan melalui uji t berpasangan untuk mengidentifikasi perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pelaksanaan senam pada masing-masing kelompok. Setelah itu, uji t independen digunakan untuk menilai perbandingan perubahan kadar glukosa darah antar kelompok usia. Batas signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Glukosa Sebelum dan Sesudah Senam

Tabel 1. Hasil uji normalitas

Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Kadar Glukosa Sebelum	.176	20	.104	.929	20
Kadar Glukosa Sesudah	.258	20	.001	.791	20

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, diketahui bahwa data kadar glukosa sebelum intervensi memiliki nilai signifikansi 0,104 dan 0,146 ($p > 0,05$), sehingga dinyatakan berdistribusi normal. Sementara itu, data kadar glukosa sesudah intervensi menunjukkan nilai signifikansi

0,001 ($p < 0,05$), sehingga dinyatakan tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test.

Tabel 2. Hasil *wilcoxon signed rank test*

Ranks			
		N	Mean Rank
pot test - pre test	Negative Ranks	15 ^a	10.93
	Positive Ranks	5 ^b	9.20
	Ties	0 ^c	
	Total	20	

a. pot test < pre test
b. pot test > pre test
c. pot test = pre test

Test Statistics^a

	pot test - pre test
Z	-2.203 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on positive ranks.

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan bahwa terdapat 15 responden yang mengalami penurunan kadar glukosa (negative ranks), 5 responden yang mengalami peningkatan kadar glukosa (positive ranks), dan tidak ada responden dengan nilai tetap (ties = 0). Nilai uji Wilcoxon diperoleh $Z = -2,203$ dengan signifikansi $p = 0,028$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kadar glukosa sebelum dan sesudah intervensi, dengan kecenderungan penurunan kadar glukosa.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah responden melakukan senam pagi, dengan nilai signifikansi $p = 0,028$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik berupa senam memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar glukosa darah pada lansia Paguyuban Triyagan. Mekanisme penurunan kadar glukosa ini terjadi karena selama aktivitas fisik, otot membutuhkan energi yang lebih besar sehingga

meningkatkan pemanfaatan glukosa darah. Selain itu, latihan fisik juga mampu memperbaiki sensitivitas insulin dan mempercepat kerja transporter glukosa (GLUT-4) dalam sel otot rangka (Indriyani et al. 2023)

Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh (Permatasari et al. 2024), yang menyatakan bahwa aktivitas fisik secara teratur dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Aktivitas tubuh yang dilakukan secara berulang berperan dalam memperbaiki metabolisme karbohidrat melalui peningkatan penggunaan glukosa di jaringan perifer serta menurunkan produksi glukosa di hati. Hasil ini juga sejalan dengan temuan (Alifi 2022), yang menjelaskan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan positif dengan pengendalian kadar glukosa darah; individu yang rutin berolahraga cenderung memiliki kadar glukosa lebih stabil dibandingkan dengan individu yang jarang bergerak.

2. Kadar Glukosa Kelompok Senam

Tabel 3. Hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil glukosa muda	.259	8	.121	.866	8	.137
hasil glukosa tua	.239	8	.200 [*]	.833	8	.064

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas dengan Shapiro-Wilk, diperoleh bahwa data kadar glukosa pada kelompok usia muda maupun kelompok usia tua memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal, sehingga pengujian

hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu Independent Sample t-test.

Tabel 3. Hasil uji Independent *Sample t-test*

Group Statistics				
usia	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Glukosa	12	116,7500	62,73238	18,10957
Tua	8	108,8250	49,80016	17,80878

Independent Samples Test										
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
Hasil Glukosa	1,659	340	307	18	763	8,12500	26,49557	-47,54013	63,79013	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			322	17,313	752	8,12500	25,25917	-45,99384	61,34384	

Berdasarkan uji Independent *Sample t-test*, diketahui bahwa nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,763 ($> 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah pada kelompok usia muda dan kelompok usia tua. Dengan demikian, faktor usia tidak memengaruhi perbedaan kadar glukosa dalam penelitian ini.

Sementara itu, hasil uji Independent *Sample t-test* menunjukkan nilai $p = 0,763$ ($> 0,05$), yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok lansia usia 60–69 tahun dan ≥ 70 tahun. Dengan demikian, usia kronologis tidak berpengaruh signifikan terhadap perubahan kadar glukosa darah setelah senam. Hal ini dapat dijelaskan karena seluruh responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang relatif sama, di mana kegiatan senam dilakukan secara rutin dua kali dalam seminggu. Aktivitas yang teratur tersebut berperan mempertahankan kebugaran serta sensitivitas insulin, meskipun terjadi perbedaan usia (Maula 2024). Menurut (Hita 2020), latihan aerobik dengan intensitas ringan hingga sedang, seperti senam lansia, efektif menurunkan kadar glukosa darah tanpa memberikan beban berlebihan pada sistem kardiovaskular.

Pada usia lanjut, olahraga aerobik yang dilakukan secara konsisten mampu meningkatkan sirkulasi darah, memperbanyak jumlah mitokondria, serta meningkatkan kemampuan otot memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi. Karena itu, senam pagi merupakan aktivitas sederhana yang aman dan memberi manfaat nyata dalam menjaga kestabilan kadar glukosa darah lansia.

Tidak ditemukannya perbedaan signifikan antar kelompok usia juga dapat diartikan bahwa proses penurunan fungsi fisiologis pada lansia berlangsung secara bertahap, sehingga efek latihan masih dapat dirasakan pada kedua kelompok. (Moh Hanafi et al. 2022) menyebutkan bahwa manfaat olahraga tetap dapat diperoleh baik oleh lansia awal maupun madya selama dilakukan dengan intensitas dan frekuensi yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa konsistensi aktivitas fisik memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan faktor usia itu sendiri terhadap pengendalian glukosa darah.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa senam pagi dapat dijadikan salah satu bentuk intervensi promotif dan preventif untuk menjaga kestabilan metabolisme glukosa darah pada kelompok lansia. Aktivitas ini mudah dilakukan, aman, serta memiliki dampak positif dalam pencegahan komplikasi metabolik seperti diabetes melitus. Penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan mempertimbangkan faktor tambahan seperti indeks massa tubuh, pola makan, serta lama kebiasaan

berolahraga disarankan untuk memperkuat temuan ini dan memahami pengaruh usia terhadap kadar glukosa secara lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan senam pagi berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa pada lansia Paguyuban Triyagan dengan nilai $p = 0,028$ ($p < 0,05$). Aktivitas fisik berupa senam mampu menstimulasi penggunaan glukosa dan otot, meningkatkan sensitivitas insulin, serta memperbaiki metabolisme karbohidrat. Namun, hasil uji *Independent Sample T-Test* memperlihatkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok usia 60-69 tahun dan ≥ 70 tahun ($p=0,763$), sehingga faktor usia tidak secara signifikan mempengaruhi perubahan kadar glukosa darah setelah senam. Jadi, Senam pagi menurunkan glukosa darah pada lansia dengan baik tanpa dipengaruhi oleh perbedaan kelompok usia. Kegiatan ini dapat direkomendasikan aman, mudah, dan bermanfaat dalam menjaga sebagai intervensi non-farmakologis menjaga kestabilan metabolisme glukosa serta mencegah komplikasi penyakit degeneratif pada kelompok lanjut usia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada STIKes Nasional Surakarta atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Paguyuban Lansia Triyagan, Sukoharjo, yang telah berpartisipasi aktif dan

memberikan izin pelaksanaan penelitian. Penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada dosen pembimbing, Bapak Omry Tri Asmara Adi, S.ST., M.Sc., atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan selama penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiifah, S., Pranata, S., & Kurnia, A. (2025). Penerapan intervensi teknik relaksasi otot progresif untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II: Studi kasus. *Ners Muda*, 6(2), 147. <https://doi.org/10.26714/nm.v6i2.17819>
- Azis, W. A., Muriman, L. Y., & Burhan, S. R. (2020). Hubungan tingkat pengetahuan dengan gaya hidup penderita diabetes mellitus. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(1), 105–114. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i1.52>
- Hita, I. P. A. D. (2020). Efektivitas metode latihan aerobik dan anaerobik untuk menurunkan tingkat overweight dan obesitas. *Jurnal Penjakora*, 7(2), 135. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v7i2.27375>
- Indriyani, L., & Dewi, T. K. (2023). Penerapan senam kaki diabetes melitus terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), 252–259.
- Ivanali, K., Amir, T. L., Munawwarah, M., & Pertiwi, A. D. (2021). Hubungan antara aktivitas fisik pada lanjut usia dengan tingkat keseimbangan. *Fisioterapi: Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(1), 51–57. <https://doi.org/10.47007/fisio.v21i01.4180>
- Karwati. (2022). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di

- wilayah kerja Puskesmas Situ. *JIKSA: Jurnal Ilmu Keperawatan Sebelas April*, 4(1), 11–17.
- Mahmudah, A. M., Suib, S., & Kusumaningrum, I. D. (2023). Aktivitas fisik dan pengelolaan diet dengan kadar gula darah. *Surya Medika*, 18(2), 149–156.
- Maldini, M. G. (2024). Hubungan senam lansia pada tekanan darah dan gula darah lansia Desa Kalitengah Blitar. *Universitas Negeri Surabaya*.
- Maula, A. N. (2024). Latihan fisik: Gait training exercise terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia dengan penyakit tidak menular. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 8(2), 123–130. <https://doi.org/10.33377/jkh.v8i2.218>
- Moh Hanafi, Kriswoyo, P. G., & Priyanto, S. (2022). Description of knowledge and attitude of elderly companion after receiving training on elderly health care. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 65–73. <https://doi.org/10.46815/jk.v11i1.71>
- Paramitha, G. M., & Hidayat, S. P. N. (2014). *Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Permatasari, E. D., Rakhman, A., & Janah, L. (2024). Aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus tipe II. *Jurnal Keperawatan Malang (JKM)*, 9(1), 236–246.
- Wiriawan, O., Wibowo, S., & Kaharina, A. (2023). Model aktivitas dalam menjaga kebugaran jasmani dan kesehatan ibu-ibu PKK masyarakat Desa Randegan. *ABISATYA: Journal of Community Engagement*, 1(2), 1–8.
- .