PENGARUH SENAM LING TIEN KUNG TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA

[1*]Andyanita Hanif Hermawati, [1]Anis Murniati, [1]Intan Munawaroh
[1] STIKES Hutama Abdi Husada. Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia
Email: andya.nita@yahoo.com

The Effect of Ling Tien Kung Exercises on Reducing Blood Glucose Levels in the Elderly

Abstract: Background: *Impaired blood glucose regulation is frequently observed in older adults and contributes to an increased risk of metabolic complications. Ling Tien Kung is a form of low-intensity physical exercise that has potential benefits in supporting glycemic control among the elderly.* ***Objective:*** *This study seeks to examine the impact of ling tien kung workouts on reducing blood glucose levels in the older population.* ***Methods:*** *This research design employs a pre-experimental one-group pre-posttest methodology. Twenty-four elderly participants were recruited using purposive sampling. Blood glucose levels were measured utilizing a calibrated glucometer. Data analysis was conducted using the One-Sample Wilcoxon test.* ***Results:*** *The mean blood glucose level was 112.08 mg/dL. The results indicated a statistically significant disparity between the measured blood glucose levels and the conventional reference value (p = 0.008).* ***Conclusion****: These findings suggest that blood glucose levels among elderly individuals practicing Ling Tien Kung differ significantly from standard values. Ling Tien Kung exercise may play a role in blood glucose regulation in older adults. Further research using a quasi-experimental design and increasing the sample size.*

Keywords: *Blood Glucose Level; Ling Tien Kung Exercise; Elderly; Non-Pharmacological Intervention; Glycemic Control.*

Abstrak: Latar belakang: Gangguan regulasi glukosa darah sering ditemukan pada lansia dan berkontribusi pada peningkatan risiko komplikasi metabolik. Ling Tien Kung adalah bentuk latihan fisik intensitas rendah yang memiliki potensi manfaat dalam mendukung pengendalian glukosa darah pada lansia. **Tujuan:** Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh senam Ling Tien Kung terhadap penurunan kadar glukosa darah pada lansia. **Metode:** Desain peneitian ini menggunakan pra-eksperimental one group pra-posttest. Dua puluh empat peserta lansia direkrut menggunakan sampling purposif. Kadar glukosa darah diukur menggunakan glucometer yang telah dikalibrasi. Data yang didapatkan kemudian dianalisis melalui uji Wilcoxon satu sampel. **Hasil:** Rata-rata kadar glukosa darah adalah 112,08 mg/dL. Uji statistik mengungkapkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik pada kadar glukosa darah hasil pengukuran dan nilai standar yang dijadikan sebagai pembanding (p = 0,008). **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat glukosa darah pada individu lanjut usia yang mengikuti senam Ling Tien Kung berbeda secara bermakna dibandingkan dengan nilai rujukan. Senam Ling Tien Kung berpotensi berkontribusi dalam pengaturan kadar glukosa darah pada lansia. Oleh sebab itu, penelitian lanutan disarankan menggunakan desain kuasi-eksperimental serta melibatkan jumlah responden yang lebih besar untuk memperkuat validitas temuan.

Kata kunci: Kadar Glukosa Darah; Senam Ling Tien Kung; Lansia; Intervensi Non-Farmakologis; Pengendalian Glikemik.

Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal),
Vol.12, No.01, Maret 2026.Hal. 57-70. ISSN:2442-6873
p-ISSN 2443-1125 e-ISSN 2442-6873

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang memiliki ciri kadar glukosa darah melampaui batas normal, yakni nilai glukosa darah puasa ≥126 mg/dL dan nilai glukosa darah sewaktu ≥200 mg/dL. Penyakit ini kerap disebut pembunih diam-diam disebabkan pada fase awal biasanya tidak menunjukkan gejala apa pun, sehingga banyak penderita baru menyadari kondisinya setelah muncul komplikasi. Diabetes mellitus dapat berdampak pada banyak sistem organ tubuh manusia, diantaranya sistem kulit, sistem saraf, ginjal, dan jantung, yang akhirnya berpotensi menurunkan tingkat kehidupan penderitanya dengan signifikan (Hermawati et al., 2019). Kelompok lansia merupakan populasi yang sangat rentan terhadap DM akibat perubahan fisiologis yang mengikuti penuaan, seperti penurunan sensitivitas insulin, penurunan massa otot, jaringan lemak yang meningkat, dan gangguan regulasi metabolik. Selain itu, lansia dengan DM sering menghadapi tantangan dalam pengelolaan penyakitnya, termasuk komorbiditas, risiko polifarmasi, serta keterbatasan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik berintensitas sedang sampai berat (Prodyanatasari et al., 2025).

Secara global, jumlah penyandang diabetes mellitus terus menunjukkan peningkatan yang signifikan. Data terbaru menunjukkan bahwa Diabetes melitus saat ini didiagnosis pada sekitar 537 juta orang berusia antara 20 dan 70 tahun diperkirakan akan terus meningkat menjadi 643 juta pada 2030 dan 783 juta pada 2045. Selain itu, pada tahun 2021, diabetes melitus dilaporkan sebagai penyebab kematian sekitar 6,7 juta orang di seluruh dunia (Anis Murniati et al., 2025). Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 mencatat prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis tenaga medis sebesar 2,0% pada penduduk berusia ≥15 tahun, yang menunjukkan kecenderungan meningkat dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2013. Sementara itu, sebagai hasil dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter mencapai 1,7% pada seluruh kelompok usia, sedangkan prevalensi pada penduduk usia lebih dari 15 tahun, kadar glukosa darah tercatat 11,7% (Kementrian Kesehatan RI, 2018);(Kemenkes RI, 2023). Pada tingkat global, laporan International Diabetes Federation menegaskan bahwa prevalensi diabetes melitus meningkat secara menunjukkan peningkatan yang nyata pada kelompok usia lanjut, di mana lebih dari 150 juta penderita diabetes berusia ≥65 tahun tercatat secara global, dan jumlah tersebut diperkirakan akan terus meningkat mengikuti tren penuaan penduduk dunia (International Diabetes Federation, 2021). Di tingkat regional, data dari Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular yang memiliki beban yang tinggi, terutama pada lansia. Ini adalah salah satu alasan utama mengapa orang banyak

menggunakan layanan kesehatan primer (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2022). Lebih lanjut, pada tingkat lokal, laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung mengindikasikan bahwa diabetes melitus secara konsisten berada dalam sepuluh besar penyakit terbanyak pada kelompok usia lanjut, dengan kecenderungan peningkatan kasus yang terdeteksi melalui pelayanan kesehatan dan program skrining lansia di masyarakat (Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung, 2023). Data ini mengindikasikan masih tingginya proporsi DM yang belum terdiagnosis secara klinis, khususnya pada kelompok usia dewasa dan lansia

Selain pengobatan farmakologis dan pengaturan diet, aktivitas fisik adalah komponen penting dalam pengendalian diabetes mellitus. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur terbukti mampu meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan jumlah glukosa yang digunakan otot rangka, dan membantu mengurangi kadar glukosa darah puasa dan postprandial (Colberg et al., 2016). Namun demikian, penerapan olahraga konvensional pada lansia sering menghadapi berbagai kendala, seperti risiko cedera, keterbatasan mobilitas, dan rendahnya kepatuhan terhadap program latihan yang kompleks. Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan latihan berbasis gerakan lembut dan pernapasan (*mind–body exercise*) mulai banyak dikembangkan karena dinilai lebih aman dan sesuai untuk kelompok usia lanjut. Beberapa penelitian melaporkan bahwa intervensi berbasis senam ringan dan relaksasi dapat memberikan efek positif terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes, terutama pada lansia ((Yeh et al., 2015);(Lee et al., 2018).

Dalam konteks tersebut, senam Ling Tien Kung muncul sebagai salah satu bentuk terapi komplementer yang potensial untuk diterapkan pada lansia penderita diabetes mellitus. Senam ini mengombinasikan gerakan fisik ringan, pengaturan pernapasan, dan relaksasi, sehingga relatif aman dan mudah dilakukan oleh lansia. Secara fisiologis, latihan dengan intensitas ringan hingga sedang yang dilakukan secara rutin dapat memperbaiki metabolisme glukosa, meningkatkan aliran darah perifer, serta menurunkan respons stres yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar glukosa darah melalui aktivasi hormon kortisol dan katekolamin (American Diabetes Association, 2022). Meskipun praktik senam Ling Tien Kung telah cukup luas diterapkan di komunitas lansia di Indonesia, bukti ilmiah yang melakukan penelitian tentang hubungan antara pelaksanaannya dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus yang lebih tua tidak banyak dan belum banyak dipublikasikan dalam jurnal ilmiah nasional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh senam ling tien kung terhadap penurunan kadar glukosa darah pada lansia sebagai upaya mendukung pengembangan intervensi nonfarmakologis berbasis bukti dalam praktik keperawatan dan pelayanan kesehatan komunitas.

Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal),
Vol.12, No.01, Maret 2026.Hal. 57-70. ISSN:2442-6873
p-ISSN 2443-1125 e-ISSN 2442-6873

METODE PENELITIAN

Desain Studi

Dalam studi ini, pendekatan kuantitatif digunakan, dan desain pra-eksperimental menggunakan satu kelompok pretest-posttest. karena memungkinkan setiap responden berfungsi sebagai kontrol bagi dirinya sendiri, sehingga perubahan nilai glukosa darah dapat diamati secara langsung setelah intervensi diberikan. Selain itu, senam Ling Tien Kung telah menjadi kegiatan rutin di lokasi penelitian, sehingga pembentukan kelompok pembanding dinilai kurang memungkinkan secara etis dan praktis. Desain ini selaras dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menganalisis pengaruh senam ling tien kung terhadap penurunan kadar glukosa darah pada lansia.

Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

Populasi penelitian ini terdiri atas lansia yang secara rutin berpartisipasi dalam kegiatan senam Ling Tien Kung di Kampung Sehat Campurdarat, Kabupaten Tulungagung. Untuk memenuhi tujuan penelitian, teknik purposive sampling digunakan, yang berarti responden dipilih secara sengaja berdasarkan standar yang telah ditetapkan sebelumnya, serta karakteristik variabel yang diteliti. Melalui proses seleksi tersebut, diperoleh sebanyak 24 responden lansia yang memenuhi kriteria untuk dilibatkan dalam penelitian.

Kriteria inklusi mencakup lansia berusia ≥50 tahun, tercatat sebagai peserta senam Ling Tien Kung, menjalani puasa sebelum pemeriksaan kadar glukosa darah, serta menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian. Sebaliknya, kriteria eksklusi ditetapkan bagi lansia yang memiliki kondisi medis atau keterbatasan fisik tertentu yang dapat menghambat atau membahayakan pelaksanaan aktivitas fisik berupa senam Ling Tien Kung.

Dalam studi ini, pelaksanaan senam Ling Tien Kung diposisikan sebagai variabel bebas, sementara glukosa darah dianggap sebagai variabel terikat. Selain itu, karakteristik responden seperti usia dan kondisi kesehatan umum dipertimbangkan sebagai variabel relevan yang berpotensi memengaruhi kadar glukosa darah. Penentuan variabel tersebut disesuaikan dengan pendekatan kuantitatif observasional analitik yang digunakan, di mana pengukuran glukosa darah dilakukan sebelum pelaksanaan program senam Ling Tien Kung untuk menggambarkan kondisi glikemik lansia tanpa melibatkan kelompok kontrol atau pembanding.

Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi alat ukur kadar glukosa darah serta lembar pencatatan karakteristik responden. Pengukuran glukosa darah dilakukan dengan

menggunakan glukometer digital yang telah melalui proses kalibrasi sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pabrikan. Pengukuran dilakukan sebelum pelaksanaan senam Ling Tien Kung sebagai gambaran awal status glukosa darah lansia. Pelaksanaan senam Ling Tien Kung dilakukan secara teratur dengan frekuensi 1x/minggu dengan durasi senam sekitar 60 menit pada setiap sesi. Nilai glukosa darah dinyatakan dalam satuan mg/dL dan termasuk dalam skala rasio, sehingga memungkinkan dilakukan analisis statistik secara kuantitatif. Keabsahan pengukuran dijamin melalui kalibrasi alat secara berkala, sementara reliabilitas glukometer didasarkan pada spesifikasi teknis serta hasil uji akurasi alat yang telah memenuhi standar klinis, sebagaimana direkomendasikan dalam praktik pemeriksaan glukosa darah di komunitas.

Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya diproses melalui tahap editing, pengkodean, dan pemasukan data dengan bantuan SPSS. Karakteristik responden disajikan melalui analisis univariat secara deskriptif serta distribusi kadar glukosa darah lansia sebelum pelaksanaan senam Ling Tien Kung. Nilai rerata, simpangan baku, dan nilai minimum dan maksimum disajikan untuk data. Uji statistik digunakan untuk memeriksa hubungan antara karakteristik responden dan kadar glukosa darah yang disesuaikan dengan karakteristik distribusi data. Penelitian ini menetapkan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$.

Pertimbangan Etika

Komite Etik LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) STIKES Hutama Abdi Husada Tulungagung telah menyetujui penelitian ini dengan nomor 47/KSTIKESHAH/EC/11/2025. Setiap langkah penelitian dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip etika penelitian, yang mencakup pemberian persetujuan tertulis yang dikenal sebagai persetujuan tertulis kepada responden, penerapan anonimitas, serta penjaminan kerahasiaan data responden selama proses pengumpulan dan pengolahan data.

HASIL PENELITIAN

Bagian ini menyajikan hasil analisis kadar glukosa darah pada lansia yang mengikuti senam Ling Tien Kung serta hasil pengujian hipotesis penelitian. Penyajian difokuskan pada temuan utama berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal),
Vol.12, No.01, Maret 2026.Hal. 57-70. ISSN:2442-6873
p-ISSN 2443-1125 e-ISSN 2442-6873

Demografi Lansia

Tabel 1. Karakteristik Data Demografis Responden, November 2025 (n=24)

Karakteristik	n	%
Usia		
50-59	8	33
60-69	14	58
70-79	2	9
Pendidikan		
Tidak Tamat Sekolah	4	17
SD	13	54
SMP	7	29
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	14	58.3
Pedagang	8	33.3
Pensiunan	2	8.4
Pendapatan Keluarga		
≤ UMR Rp 2.617.500	14	58.4
> UMR Rp 2.617.500	10	41.6
Agama		
Islam	24	100

Tabel 1, mayoritas responden termasuk dalam 14 individu dalam kelompok usia 60 hingga 69 tahun (58%), sedangkan kelompok usia 70 hingga 79 tahun merupakan proporsi paling kecil dengan 2 orang (9%). Sebagian besar responden memiliki latar belakang pendidikan Sekolah Dasar (SD), sebanyak 13 orang (54 persen), dan 4 orang (17 persen) tidak memiliki pendidikan formal. Dilihat dari karakteristik pekerjaan, sebagian besar responden adalah ibu rumah tangga (14,3%), diikuti oleh pedagang (8,3%) dan pensiunan (2,8%). Berdasarkan pendapatan keluarga, sebagian besar orang yang menjawab memiliki pendapatan di bawah atau setara dengan UMR Kabupaten Tulungagung, yaitu 14 orang (58,4%), sementara 10 orang yang menjawab memiliki pendapatan di atas UMR, yaitu 41,6%. Seluruh responden dalam penelitian ini memiliki agama Islam (100%).

Kadar Glukosa Darah Lansia

Tabel 2. Ringkasan Statistik Deskriptif Kadar Glukosa Darah Lansia

Parameter Statistik	Nilai
Mean (Rerata)	112,08
Standar Deviation	45,14
Median	100,00
Nilai Minimum	78
Nilai Maksimum	278
95% Confidence Interval for Mean	
Lower Bound	93,02
Upper Bound	131,14

Data Tabel 2, rerata kadar glukosa darah 112,08 mg/dL, simpangan baku 45,14 mg/dL, median tercatat 100 mg/dL, kadar glukosa darah terendah tercatat 78 mg/dL, dan tertinggi tercatat 278 mg/dL. Hal ini menggambarkan adanya variasi nilai antarresponden. Interval kepercayaan 95% sehingga menunjukkan rerata kadar glukosa darah berada dalam rentang 93,02–131,14 mg/dL.

Uji Normalitas Data

Tabel 3. Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Lansia

	Kolmogorov–Smirnov Statistic			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Glukosa Darah Lansia	0,225	24	0,003	0,702	24	0,000

Tabel 3, kadar glukosa darah lansia tidak terdistribusi secara normal. Uji Kolmogorov–Smirnov dengan koreksi Lilliefors menghasilkan nilai signifikansi p=0,003, sedangkan uji Shapiro–Wilk menghasilkan nilai p=0,000. Kedua temuan berada di bawah nilai signifikansi 0,05, yang menunjukkan bahwa data tidak memiliki distribusi normal.

Hasil Uji Hipotesis

Tabel 4. Hasil Uji One-Sample Wilcoxon

Z	-2,661
Asymp Sig (2-tailed)	0,008

Tabel 4, menunjukkan pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji One-Sample Wilcoxon untuk membandingkan nilai standar glukosa darah sebagai acuan dengan kadar glukosa darah orang tua. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi p = 0,008 (p < 0,05), yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai standar glukosa darah dan kadar glukosa darah peserta senam Ling Tien Kung. Temuan ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah lansia yang mengikuti senam Ling Tien Kung secara statistik berbeda dari nilai rujukan glukosa darah. Implikasi klinis serta faktor-faktor yang berpotensi memengaruhi temuan tersebut akan diuraikan dan dianalisis lebih lanjut pada bagian pembahasan.

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan signifikan secara statistik terhadap kadar glukosa darah lansia yang mengikuti senam Ling Tien Kung dengan nilai standar glukosa darah (p = 0,008). Temuan ini menegaskan bahwa secara statistik nilai glukosa darah responden berbeda dari nilai rujukan klinis yang digunakan, meskipun secara deskriptif rerata kadar

glukosa darah masih berada relatif dekat dengan kisaran normal dan memperlihatkan variasi yang cukup besar antarindividu. Penelitian mutakhir menyatakan bahwa kadar glukosa darah pada kelompok lansia cenderung mengalami fluktuasi yang lebih luas akibat perubahan fisiologis yang menyertai proses penuaan, seperti menurunnya sensitivitas insulin, berkurangnya massa otot, serta meningkatnya resistensi insulin perifer (Sinclair AJ et al., 2018);(LeRoith D et al., 2019). Studi di Indonesia juga menunjukkan jika lansia yang melakukan aktivitas fisik secara rutin memiliki profil glikemik yang relatif lebih stabil dibandingkan lansia yang kurang aktif, meskipun nilainya tidak selalu berada tepat pada standar populasi dewasa muda (Sawitri et al., 2023);(Abdurrasyid, 2019). Menurut penulis, perbedaan yang bermakna terhadap nilai standar dalam penelitian ini lebih mencerminkan proses adaptasi fisiologis lansia terhadap aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara konsisten, bukan semata-mata menunjukkan adanya kondisi patologis. Oleh karena itu, interpretasi hasil glukosa darah seharusnya bukan hanya berorientasi pada nilai rujukan umum, tetapi juga mempertimbangkan faktor usia dan tingkat aktivitas fisik yang dijalani.

Secara deskriptif, rata-rata kadar glukosa darah responden tercatat berada dekat dengan batas normal tetapi disertai rentang nilai minimum dan maksimum yang cukup lebar. Kondisi ini menunjukkan adanya keragaman status metabolik pada lansia yang mengikuti senam Ling Tien Kung. Penelitian internasional dalam lima tahun terakhir mengungkapkan bahwa berbagai faktor berperan dalam memengaruhi kadar glukosa darah pada kelompok lansia, antara lain lama menderita diabetes, pola konsumsi makanan, tingkat aktivitas fisik, kondisi stres psikologis, serta keberadaan penyakit penyerta kronis (Li AQ, 2025);(Rokhman et al., 2025) Temuan nasional juga menegaskan bahwa perilaku kesehatan dan faktor lingkungan memiliki kontribusi signifikan terhadap variasi hasil pemeriksaan glukosa darah pada kelompok usia lanjut (Febriyanti et al., 2024; Sud et al., 2026). Penulis menilai bahwa variasi kadar glukosa darah yang ditemukan merupakan fenomena yang wajar pada populasi lansia yang tinggal di komunitas. Senam Ling Tien Kung diduga berperan sebagai faktor protektif yang membantu mempertahankan rerata kadar glukosa darah tetap mendekati normal, meskipun belum sepenuhnya mampu mengeliminasi pengaruh faktor individual lainnya.

Studi ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah individu lansia berbeda jika dibandingkan dengan nilai standar yang dijadikan sebagai acuan, tetapi perbedaan tersebut tidak secara langsung dapat diinterpretasikan sebagai kondisi yang lebih baik maupun lebih buruk secara klinis. World Health Organization dan American Diabetes Association menegaskan bahwa nilai standar glukosa darah berfungsi sebagai pedoman umum, sementara

pada kelompok lansia diperlukan pendekatan individualisasi target glikemik guna meminimalkan risiko hipoglikemia dan komplikasi lainnya (American Diabetes Association, 2024a). Penelitian terkini juga merekomendasikan penyesuaian target glukosa darah pada lansia aktif berdasarkan status fungsional dan tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (Sinclair, Abdelhafiz, T. Dunning, et al., 2018). Berdasarkan pertimbangan tersebut, penulis berpendapat bahwa perbedaan dengan nilai standar dalam penelitian ini sebaiknya dipahami sebagai gambaran kondisi fisiologis lansia yang aktif secara fisik, bukan sekadar sebagai penyimpangan klinis. Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan individual dalam menilai dan mengelola status glikemik pada lansia.

Senam Ling Tien Kung yang diikuti oleh responden merupakan bentuk aktivitas fisik dengan intensitas ringan hingga sedang yang menekankan gerakan perlahan, pengaturan pernapasan, serta unsur relaksasi. Berbagai studi internasional melaporkan bahwa aktivitas fisik berbasis gerakan lembut dan latihan *mind–body*, seperti senam, tai chi, dan qigong, berkontribusi terhadap peningkatan sensitivitas insulin, penurunan tingkat stres, serta perbaikan kontrol glikemik pada lansia ((Sinclair, Abdelhafiz, T. Dunning, et al., 2018);(Chao et al., 2018). Sejalan dengan itu, penelitian nasional menunjukkan bahwa senam lansia yang dilakukan secara teratur dapat membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 (Maldini & Mohammad Ghibran, 2024)Penulis berpendapat bahwa senam Ling Tien Kung memiliki potensi yang kuat sebagai intervensi nonfarmakologis yang aman, mudah diterapkan, dan sesuai bagi lansia, khususnya pada tatanan komunitas. Namun demikian, untuk memperkuat bukti kausalitas, penelitian lebih lanjut disarankan dengan desain eksperimental dengan durasi intervensi yang lebih panjang untuk kelompok kontrol., serta pengendalian faktor perancu seperti pola makan dan penggunaan obat.

Temuan dalam penelitian ini selaras dengan berbagai studi sebelumnya yang membuktikan jika kadar glukosa darah pada lansia yang aktif secara fisik kerap berbeda bila dibandingkan dengan nilai standar populasi umum, tanpa harus selalu diartikan sebagai kondisi patologis. Proses penuaan secara alami diketahui disertai perubahan metabolisme glukosa, seperti penurunan sensitivitas insulin dan berkurangnya massa otot rangka, yang menyebabkan respons glikemik pada lansia menjadi lebih beragam dibandingkan kelompok usia dewasa muda (Kirkman et al., 2018);(Sinclair, et al., 2018). Dengan demikian, variasi kadar glukosa darah sebagaimana ditemukan dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai kondisi fisiologis yang umum dijumpai pada populasi lansia.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas ringan hingga sedang yang dilakukan secara konsisten berkontribusi pada stabilitas kadar glukosa darah pada

lansia. Aktivitas fisik terstruktur dilaporkan mampu meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh otot rangka dengan mekanisme yang tidak bergantung sepenuhnya pada insulin (Sylow et al., 2016). Mekanisme ini membantu mempertahankan kontrol glikemik, meskipun tidak selalu menghasilkan penurunan kadar glukosa darah hingga mencapai nilai standar populasi umum. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa glukosa darah lansia yang menjalani gaya hidup sedentari cenderung lebih tinggi daripada lansia yang aktif secara fisik (Santoso et al., 2025). Dalam konteks latihan berbasis *mind–body*, beberapa penelitian melaporkan manfaat yang konsisten terhadap pengendalian glikemik pada lansia. Latihan seperti *tai chi*, *qigong*, dan senam pernapasan terbukti mampu memperbaiki kontrol glukosa darah melalui kombinasi peningkatan sensitivitas insulin, penurunan respons stres, serta perbaikan keseimbangan sistem saraf otonom(Sinclair, Abdelhafiz, T Dunning, et al., 2018). Latihan fisik Ling Tien Kung menekankan gerakan perlahan, relaksasi, dan pengaturan napas, memiliki karakteristik yang sejalan dengan bentuk latihan tersebut, sehingga secara teoritis mendukung hasil penelitian ini.

Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik ringan hingga sedang lebih optimal dalam menjaga kestabilan glukosa darah pada lansia dibandingkan latihan dengan intensitas tinggi, yang sering kali berdampak pada penurunan tingkat kepatuhan(Kinasih et al., 2020). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya: rata-rata kadar glukosa darah responden berada di sekitar normal, tetapi ada perbedaan antar individu..

Lansia yang rutin mengikuti senam di komunitas dilaporkan memiliki profil glikemik yang relatif lebih stabil dibandingkan lansia yang kurang aktif, meskipun sebagian nilainya belum sepenuhnya sesuai dengan standar dewasa muda. Senam lansia juga diketahui memberikan dampak perbaikan metabolik secara bertahap, terutama apabila dilakukan secara konsisten dalam jangka panjang. Selain itu, senam lansia dapat membantu penderita diabetes melitus tipe 2 mengendalikan kadar glukosa darah, tetapi tingkat efektivitasnya dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola makan dan faktor terkait lainnya seperti kepatuhan terhadap terapi (Ramadhani et al., 2016)

Variasi kadar glukosa darah yang cukup besar yang ditemukan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil yang menunjukkan bahwa kondisi metabolik pada lansia bersifat heterogen dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk lama penyakit, keberadaan komorbiditas, serta aspek psikososial (Kim & Son, 2109)Faktor perilaku kesehatan, lingkungan sosial, dan dukungan keluarga juga berperan penting dalam menentukan hasil pemeriksaan glukosa darah pada lansia yang tinggal di komunitas (Asri et al., 2025)

Pedoman klinis internasional menekankan bahwa penggunaan nilai standar glukosa darah pada lansia perlu dilakukan secara lebih fleksibel. Penyesuaian target glikemik berdasarkan status fungsional dan risiko hipoglikemia direkomendasikan dalam pengelolaan diabetes pada populasi lansia(American Diabetes Association, 2024b), sementara pendekatan individual dalam evaluasi kesehatan metabolik lansia juga ditekankan secara global(World Health Organization, 2022). Lansia yang tetap aktif secara fisik dinilai memerlukan target glikemik yang bersifat kontekstual, bukan sekadar mengacu pada nilai rujukan umum (Quartuccio et al., 2017)

Berdasarkan sintesis berbagai penelitian tersebut, perbedaan kadar glukosa darah lansia terhadap nilai standar yang ditemukan dalam penelitian ini lebih mencerminkan proses adaptasi fisiologis terhadap aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara konsisten. Senam Ling Tien Kung berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang aman dan sesuai bagi lansia dalam mendukung keseimbangan metabolik serta kualitas hidup, khususnya di lingkungan komunitas. Namun demikian, mengingat desain penelitian ini belum bersifat eksperimental dan untuk mendukung bukti kausalitas maka penelitian lebih lanjut dengan kelompok kontrol, penerapan durasi intervensi yang lebih panjang, dan pengendalian faktor perancu tetap diperlukan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa senam Ling Tien Kung berkaitan dengan perbedaan kadar glukosa darah lansia dibandingkan dengan nilai rujukan glukosa darah, sehingga mencerminkan potensi perannya sebagai intervensi nonfarmakologis dalam mendukung pengendalian glukosa darah pada kelompok usia lanjut. Namun, karena keterbatasan rancangan penelitian, hubungan kausal belum dapat ditetapkan secara pasti. Oleh sebab itu, penelitian mendatang disarankan untuk menerapkan desain eksperimental dengan kelompok pembanding, periode intervensi yang lebih panjang, serta pengendalian faktor-faktor perancu, seperti pola makan dan terapi farmakologis, agar diperoleh bukti yang lebih kuat mengenai efektivitas senam Ling Tien Kung terhadap pengelolaan glukosa darah pada lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu dan mendukung penelitian ini. Pengelola dan para peserta senam Ling Tien Kung di Kampung Sehat Campurdarat, Kabupaten Tulungagung menerima penghargaan atas partisipasi dan kolaborasi mereka selama penelitian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih pihak lain yang telah

memberikan bantuan administratif, teknis, dan moral untuk menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menegaskan jika penelitian dan penulisan artikel ini tidak melibatkan konflik kepentingan finansial atau nonfinansial.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrasyid, Abdurrasyid. (2019). Tingkat Aktivitas Fisik Menentukan Kualitas Hidup Lansia Diabetes Melitus Tipe 2. *Indonesian Journal of Nursing Health Science*, 4(1). https://doi.org/10.47007/ijnhs.v4i1.2883

American Diabetes Association. (2022). Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care,* 45 (Supplement_1): S1–S2. https://doi.org/10.2337/dc22-SINT

American Diabetes Association. (2024). Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care,* 47 (Supplement_1): S1–S4. https://doi.org/10.2337/dc24-SINT

Anis Murniati, Intan Munawaroh, & Andyanita Hanif Hermawati. (2025). Dukungan Keluarga Dalam Perawatan Self-Care Terhadap Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus. *Ilmu Kesehatan*, 14(1), 27–35. https://doi.org/10.32831/jik.v14i1.912

Asri, I. J., Abu, M., Ali, D. B., & Saranga, J. L. (2025). Optimizing blood sugar control in diabetes mellitus: The impact of family interventions: A literature review. *An Idea Health Journal*, 5(2), 204–213. https://doi.org/10.53690/ihj.v5i02.489

Chao, Mengyao., Wang, Chunyan., Dong Xiaosheng., & Ding Meng. (2018). The Effects of Tai Chi on Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *Journal of Diabetes Research*, 2018(1). https://doi.org/10.1155/2018/7350567

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C. , Dunstan, D. W. , Dempsey, P. C. , & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care,* 39(11), 2065–2079. https://doi.org/10.2337/dc16-1728

Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung. (2023). *Profil kesehatan Kabupaten Tulungagung tahun 2023*. Tulungagung: Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2022). *Profil kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2022*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Febriyanti, F., Masrul, M., Najirman, N., Yunir, E., Mudjiran, M., Semiarty, R., & Yulia. (2024). Behavioral Study of Diabetes Mellitus Patients in Blood Glucose Control: A Phenomenological Study. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(S6), 709–718. https://doi.org/10.37287/ijghr.v6iS6.4918

Hermawati, A. H. , Puspitasari, E. , & Nurmala, C. L. (2019). Low density lipoprotein (LDL) in type 2 diabetes mellitus. *Medical Laboratory Analysis and Sciences Journal, , 1*(1), 25–29. https://doi.org/10.35584/melysa.v1i1.19

International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas (10th ed.).* Brussels: International Diabetes Federation.

Kemenkes RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI).* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kim, H. , & Son, H. (2109). Older Adults with Diabetes: A Theory-Guided Multi-Dimensional Approach Using the Dynamic Biopsychosocial Model. . *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4502. https://doi.org/10.3390/ijerph16224502

Kinasih, A., Mangalik, G., & Oktafiani, E. (2020). Pengaruh senam low impact terhadap kadar gula darah pada lansia dengan riwayat diabetes melitus di Posyandu Lansia Asoka Salatiga. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 4(1), 13–22. https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/so

Kirkman, Florez, H. , S., B., Clark, N. , M. Haas, L. B. , Halter, J. B., & Swift, C. S. (2018). Diabetes in older adults. *Diabetes Care,* 41(12), 2650–2664. https://doi.org/10.2337/dci18-0033

Lee, M., Jun, J. H., & Lim, H. (2018). A Systematic Review and Meta-Analysis Of Tai Chi For Treating Type 2 Diabetes. *Maturitas*, *109, 36–44. Https://Doi.Org/10.1016/J.Maturitas.2017.12.005*

LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, McDonnell ME, Molitch ME, Murad MH, & Sinclair AJ. (2019). Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *Clin Endocrinol Metab*, 104(5),1520–1574. https://doi.org/10.1210/jc.2019-00198

Li AQ, Z. F. (2025). Blood Glucose Variability Impacts Heart Rate Dynamics In Older Type 2 Diabetic And Coronary Heart Disease Patients. *World J Diabetes*, 16(10). doi:10.4239/wjd.v16.i10.110722

Maldini, & Mohammad Ghibran. (2024). Hubungan Senam Lansia pada Tekanan Darah dan Gula Darah Lansia Desa Kalitengah Blitar. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(2). DOI: https://doi.org/10.55606/jurrikes.v3i2.5999

Prodyanatasari, A., Mely Purnadianty, Mardiana Prasetyani Putri, & Novia Agustina. (2025). Dinamika Aktivitas Fisik Terhadap Profil Glikemik Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dari Perspektif Fisika Energi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 6(2). https://doi.org/10.56399/jst.v6i2.289

Quartuccio, M., Buta, B., & Kalyani, R. (2017). Comparative Effectiveness for Glycemic Control in Older Adults with Diabetes. *Curr Geriatr Rep.*, 6(3), 175–186. https://doi.org/10.1007/s13670-017-0215-z

Ramadhani, A. , Sapulete, I. M., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia di BPLU Senja Cerah Manado. *E-Biomedik (EBm),* , 4(1), 104–109. DOI: https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.10844

Rokhman, A., Hidayati, N., & Kusbiantoro, D. (2025). Prevalence and Determinant Factors Affecting the Mental Health of Diabetes Mellitus Patients in Lamongan Regency, Indonesia. *Indonesian Journal of Global Health Research*, *7*(4), 1053-1062. https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i4.5754

Santoso, F. C., Prabandari, F. I., & Astriyana, S. (2025). Hubungan antara Aktivitas Fisik terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu pada Lansia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, *7*(6), 394–402. https://doi.org/10.37287/jppp.v7i6.988

Sawitri, I. S., Sabrina S, & Sari, N. (2023). Efektifitas Latihan Fisik Terhadap Kestabilan Kadar Glukosa Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Kesehatan Akimal*, *2*(2). https://doi.org/10.58435/jka.v2i2.48

Sinclair AJ, Abdelhafiz A, Dunning T, Rodriguez Manas L, Morley JE, Munshi M, & Woo J. (2018). An International Position Statement on the Management of Frailty in Diabetes Mellitus: Summary of Recommendations 2017. *The Journal of Frailty & Aging* 7(1), 10–20. https://doi.org/10.14283/jfa.2017.39.

Sud, E. , , Wahiduddin, Nur NN., Amqam H, & Suriah. (2026). Changes in Behavioral Risk Factors for Diabetes in Indonesia: Evidence from National Surveys Before and After the COVID-19 (2018 and 2023). *Natl J Community Med*, 17(1), 12–18. DOI: https://doi.org/10.55489/njcm.170120266131

Sylow, L., Kleinert, M., Richter, E., & Jensen, T. (2016). Exercise-Stimulated Glucose Uptake — Regulation And Implications For Glycaemic Control. *Nature Review Endocrinol* , 13, 133–148. https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.162

World Health Organization. (2022). *Consolidated guidelines on HIV, viral hepatitis and STI prevention, diagnosis, treatment and care for key populations: 2022 update.* World Health Organization. *https://www.who.int/publications/i/item/9789240052390*

Yeh, G. Y., Wang, C., Wayne, P. M., & Phillips, R. S. (2015). Tai chi exercise for patients with cardiovascular conditions and risk factors: A systematic review. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 29(3), 152–160. https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3181a33379