



## **EFEKTIVITAS SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2: LITERATURE REVIEW**

**Eti Febriana\*, Isnani Nurhayati, Rejo**

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mamba'ul 'Ulum Surakarta, Jl. Ring Road Utara KM 0.3, Tawang Sari, Mojosongo, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, 57127, Indonesia

[\\*efebriana70@gmail.com](mailto:efebriana70@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Perkembangan ekonomi yang cepat, modifikasi gaya hidup yang signifikan, dan populasi yang menua telah menjadikan diabetes melitus tipe 2 sebagai tantangan kesehatan masyarakat global. Indonesia menempati peringkat ketujuh dari sepuluh negara dengan jumlah penyandang diabetes melitus terbanyak sebesar 10,7 juta kasus. Tujuan penelitian: Menentukan efektivitas senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2. Metode: Pembuatan artikel ini menggunakan literatur review yang dicari melalui database Google Scholar serta Pubmed, dengan kata kunci "diabetes melitus", "lansia", AND "senam kaki". Dari pencarian di 2 database tersebut jurnal yang memenuhi semua kriteria inklusi sebanyak 6 artikel yang kemudian dijadikan jurnal inti dalam pembuatan literatur review. Hasil: Berdasarkan 2.983 jurnal yang didapatkan pada Google Scholar serta Pubmed, sebanyak 2.977 artikel di eksklusi karena tidak memenuhi kriteria sehingga menyisakan 6 artikel yang memenuhi semua kriteria dan menjadi acuan penyusunan literatur review. Simpulan: Tinjauan literatur memberikan bukti yang mendukung efektivitas senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2..

**Kata kunci:** diabetes melitus; lansia; senam kaki

## ***EFFECTIVENESS OF FOOT EXERCISE ON REDUCING BLOOD SUGAR LEVELS IN ELDERLY PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: LITERATURE REVIEW***

### **ABSTRACT**

*Rapid economic development, significant lifestyle modifications, and an aging population have made type 2 diabetes mellitus a global public health challenge. Indonesia ranks seventh out of ten countries with the highest number of people with diabetes mellitus at 10.7 million cases. Research purposes: Determine the effectiveness of foot exercises on reducing blood sugar levels in elderly people with type 2 diabetes mellitus. Methods: This article uses a literature review that was searched through the Google Scholar and Pubmed databases, with the keywords "diabetes mellitus", "elderly", AND "foot exercise". From the search in the 2 databases, there were 6 journals that met all the inclusion criteria, which were then used as the core journals in making the literature review. Results: Based on 2,983 journals obtained on Google Scholar and Pubmed, 2,977 articles were excluded because they did not meet the criteria, leaving 6 articles that met all the criteria and became the reference for preparing the literature review.. Conclusions: The literature review provides evidence supporting the effectiveness of foot exercise in lowering blood sugar levels in older adults with type 2 diabetes mellitus.*

**Keywords:** *diabetes mellitus; elderly; foot exercise*

### **PENDAHULUAN**

Lanjut usia atau lansia merujuk kepada sekelompok orang yang lebih rentan terhadap masalah kesehatan seiring bertambahnya usia. Penurunan fungsi semua sistem dan fungsi tubuh terjadi pada lansia. Fungsi fisiologis adalah salah satu fungsi yang mengalami penurunan. Banyak penyakit menular dan tidak menular dapat muncul akibat penurunan fungsi fisiologis tersebut. Diabetes melitus ialah satu dari berbagai penyakit yang bisa dialami oleh lansia akibat perubahan biologis atau psikologis (Dinata et al., 2022). Diabetes melitus adalah penyakit pada sistem hormonal yang disebabkan karena tingginya kadar glukosa darah, menjadi salah satu penyakit yang paling umum serta berkembang pesat di seluruh dunia (Cole & Florez, 2020). Diabetes melitus merupakan penyakit

metabolisme yang memicu hiperglikemia kronis. Hiperglikemia kronis merupakan kondisi patogenis yang melibatkan rusaknya sekresi dan/atau kerja insulin (Susanto & Wahyudi, 2023). Diabetes melitus dikelompokkan menjadi 3, diantaranya diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, dan diabetes melitus gestasional atau kehamilan (Priharsiwi & Kurniawati, 2021).

Menurut Depkes RI (2014) diabetes melitus adalah kondisi yang mengganggu keseimbangan gula dalam tubuh dan disebabkan oleh produksi insulin yang tidak mencukupi. Insulin yang tidak stabil dalam tubuh menjadi penyebab diabetes melitus tipe 2. Sebanyak 90% penderita diabetes melitus adalah diabetes melitus tipe 2 (Mutmainah et al., 2020). Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh faktor keturunan yang terkait dengan penurunan produksi insulin, resistensi insulin, serta faktor lingkungan seperti makan tidak terkontrol sehingga obesitas, kurang makan, stress pikiran, dan kurangnya olahraga (Lestari, Zulkarnain, et al., 2021). Terdapat dua kategori manifestasi klinis pada individu dengan diabetes melitus yaitu gejala klinis dan gejala umum. Tanda-tanda khas diabetes melitus meliputi 4P (polidipsia atau sering haus, polifagia atau makan berlebihan, poliuria atau sering kencing, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan). Sementara itu, gejala umum meliputi pruritus vulva pada wanita dan disfungsi ereksi pada pria, kesemutan, kelelahan, kegelisahan, nyeri tubuh, penglihatan kabur, dan gatal-gatal (Widiasari et al., 2021). Populasi usia lanjut dan jumlah kasus diabetes telah meningkat karena beberapa faktor seperti pertumbuhan penduduk, usia harapan hidup yang lebih tinggi, dan akses yang meningkat ke layanan kesehatan. Lebih dari 134,6 juta orang, atau 35% dari kasus orang dewasa memiliki kondisi ini, dengan prevelensi keseluruhan 18,6% di antara mereka yang berusia 60 hingga 79 tahun.

Pada tahun 2035, diperkirakan jumlah ini akan meningkat menjadi 252,8 juta (Borba et al., 2019). Pada lansia akan lebih banyak berkurang aktivitas yang dapat berisiko hiperglikemia meningkat. Diabetes pada akhirnya berkembang dari hiperglikemia yang tidak diantisipasi dan tidak dikelola dengan baik. Lee & Halter (2017) menemukan bahwa penanganan stress yang buruk terjadi pada 65% lansia yang tidak melakukan aktivitas fisik. Hal ini dapat menghambat stimulasi insulin sehingga menyebabkan hiperglikemia. Toksisitas glukosa adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana hiperglikemia mengganggu fungsi sel pancreas dan secara langsung berkontribusi terhadap resistensi insulin. Toksisitas glukosa akan membentuk mekanisme maladaptive yang mengarah pada mundurnya peran sel beta dan menjadi penyebab resistensi insulin memburuk (Latifah et al., 2019). Perkembangan ekonomi yang cepat, modifikasi gaya hidup yang signifikan, dan populasi yang menua telah menjadikan diabetes melitus tipe 2 sebagai tantangan kesehatan masyarakat global, terutama di negara-negara berkembang (Yan et al., 2022).

Data dari Kemenkes (2020) menunjukkan bahwa diabetes melitus menempati peringkat keempat dari sepuluh penyebab kematian akibat penyakit degenerative. Menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF), kasus diabetes global pada tahun 2019 menyumbang 9,3% dari total populasi dunia, setara dengan 463 juta orang lanjut usia. Seiring dengan penambahan umur penduduk, jumlah keseluruhan kasus ini diprediksi akan meningkat sebanyak 19,9% atau 111,2 juta orang lanjut usia. Kawasan Arab-Afrika Utara dan Pasifik Barat memiliki prevelensi diabetes tertinggi di antara rentang usia 20-79 tahun pada 7 kawasan di dunia, dengan tingkat masing-masing sebesar 12,2% dan 11,4%. Pada kawasan Asia Tenggara yang mencakup Indonesia, berada di urutan ketiga dengan prevelensi sebesar 11,3%. Indonesia menempati peringkat ketujuh dari sepuluh negara dengan jumlah penyandang diabetes melitus terbanyak sebesar 10,7 juta kasus. Fakta bahwa Indonesia adalah satu-satunya negara Asia Tenggara yang masuk dalam daftar ini menunjukkan dampak signifikan yang dimiliki negara Indonesia terhadap prevalensi diabetes melitus di Kawasan Asia Tenggara (Meilani et al., 2022). Menurut Dinkes (2019) di Provinsi Jawa Tengah jumlah penyandang diabetes melitus diperkirakan

sebanyak 652.822 orang pada tahun 2019 dan sebesar 83,1% menerima layanan kesehatan sesuai standar (Lestari, Afni, et al., 2021).

Empat pilar utama pengelolaan penyakit diabetes melitus ialah latihan fisik atau aktivitas, penyuluhan atau edukasi, terapi gizi medis, dan farmakologi. Semua tipe diabetes melitus, termasuk tipe 2 dapat ditangani dengan empat pilar manajemen tersebut. Menjaga keteraturan dengan empat pilar utama ini sangat penting untuk mencapai konsentrasi terbaik dalam pengelolaan diabetes melitus (Ningrum et al., 2020). Obat-obatan saja tidak efektif untuk mengontrol kadar gula darah. Individu dengan diabetes melitus telah mengalami kerusakan jaringan pankreas, yang mengakibatkan produksi insulin tidak mencukupi, yang mempengaruhi regulasi gula darah. Karena penurunan kadar gula darah adalah salah satu tanda bahwa diabetes melitus membaik, terapi tambahan seperti penggunaan senam kaki harus diberikan. Senam kaki adalah salah satu cara terbaik untuk mengelola diabetes melitus. Senam kaki diabetes dapat meningkatkan fungsi jantung, paru-paru, dan otot, selain meningkatkan kebugaran dan membantu penurunan berat badan, senam dimaksudkan untuk membantu penderita penyakit diabetes melitus dalam menurunkan atau mengelola kadar gula darah pada lansia (Dihongo, 2024). Studi ini memberikan ringkasan tentang bukti efektivitas senam kaki untuk menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode literature review. Penelitian menggunakan data sekunder berupa data hasil penelitian primer sebelumnya. Sumber data yang digunakan dalam review, peneliti review diawali dengan pemilihan topik pembahasan, kemudian basis data yang digunakan dalam literature review ini adalah Google scholar dan Pubmed, pencarian jurnal ini dibatasi mulai tahun 2019-2024. Kata kunci yang digunakan adalah diabetes melitus, lansia, AND senam kaki. 6 artikel inti dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu Efektivitas Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dan tidak lupa mencantumkan sitasi dan melegkapi informasi sumber referensi di dalam daftar pustaka agar tidak terjadi plagiarism. Strategi yang digunakan penelii dalam mencari artikel menggunakan framework PICO, yang terdiri dari:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk ulasan ini, kami melihat judul dan abstrak dari 518 literatur yang ditemukan di Google Cendekia dan PubMed 13 literatur yang ditemukan. Persyaratan inklusi tidak dipenuhi oleh 24 jurnal sehingga tereliminasi. Selain itu, 6 jurnal ditemukan memenuhi semua persyaratan inklusi.

Figure 1.  
PRISMA flow chart

Kriteria	Inklusi	Ekklusi
<i>Population</i>	Lansia penderita diabetes melitus tipe 2	Bukan spesifik lansia penderita diabetes melitus tipe 2
<i>Intervention</i>	Terapi komplementer senam kaki diabetes	Terapi non komplementer
<i>Comparison</i>	Terapi komplementer senam kaki diabetes	Terapi non komplementer bukan senam kaki
<i>Outcomes</i>	Kadar gula darah menurun	Terjadi peningkatan kadar gula darah
<i>Publication Years</i>	≥2019	<2019
<i>Language</i>	<i>English</i> , Indonesia	Selain <i>English</i> dan Indonesia

Berdasarkan 2.983 jurnal yang didapatkan pada Google Scholar serta Pubmed, sebanyak 2.977 artikel di eksklusi karena tidak memenuhi kriteria sehingga menyisakan 6 artikel yang memenuhi semua kriteria dan menjadi acuan penyusunan literatur review.

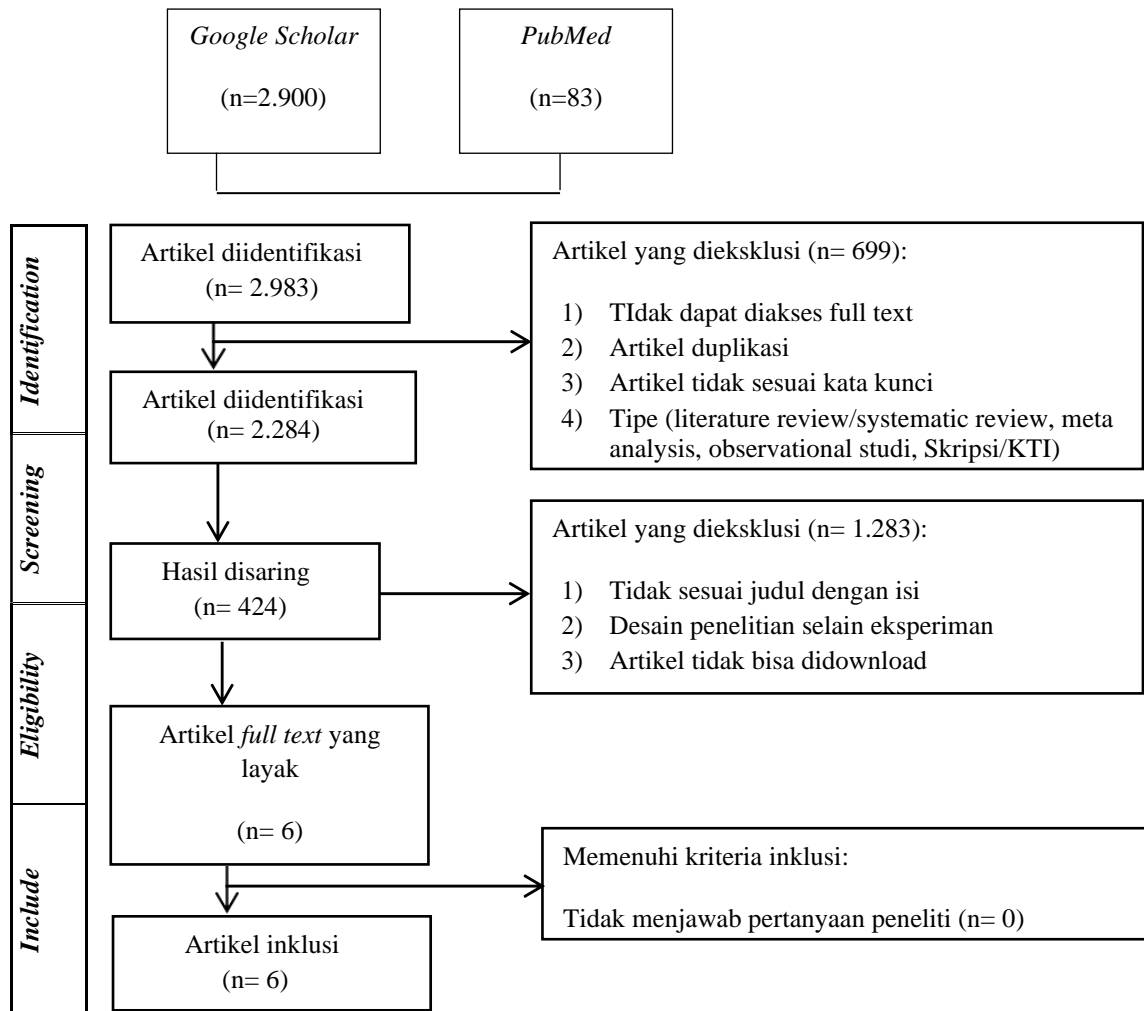


Figure 1. PRISMA flow chart

Table 2.  
Ringkasan Pencarian Artikel

No.	Author/ Penulis	Nama Jurnal, Vol (No), Tahun, Alamat doi/URL jurnal	Judul	Metode	Hasil/ Kesimpulan Artikel	Data Base
1.	(Widiyono et al., 2021)	Jurnal Wacana Kesehatan Vol. 6(2) tahun 2021. DOI: <a href="https://doi.org/10.52822/jwk.v6i2.283">https://doi.org/10.52822/jwk.v6i2.283</a>	Pengaruh Senam Kaki Diabetes Melitus Terhadap Tingkat Kadar Gula Darah Pada	Desain pre-experimen-tal dengan <i>one group pre-test post-test design</i> . Sampel 40 responden penderita diabetes tipe 2, dengan kelompok lansia awal	Rata-rata kadar gula darah sebelum 159,25 mg/dL, kemudian rata-rata	Google scholar

No.	Author/ Penulis	Nama Jurnal, (No), Alamat jurnal	Vol Tahun, doi/URL	Judul	Metode	Hasil/ Kesimpulan Artikel	Data Base
				Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	(46-55 tahun) berjumlah 12 responden, lansia tengah (55-65 tahun) berjumlah 16 responden, dan lansia akhir (>65 tahun) berjumlah 12 responden. Intervensi senam kaki diabetes selama 10 menit, dilakukan 5 kali dalam 2 minggu. Instrumen menggunakan SOP senam kaki diabetes melitus dan GCU. Analisis data menggunakan uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> .	kadar gula darah sesudah 130,13 mg/dL. Uji <i>Wilcoxon</i> menunjukkan nilai p=0,0001 (p<0,05). Ada pengaruh senam kaki diabetes melitus terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan rata-rata 29,12 mg/dL atau 18,29%.	
2.	(Rahmawati, Dewi, Liawati, et al., 2023)	Journal Health Society Vol. 12 No. 2 Oktober 2023. DOI: <a href="https://doi.org/10.62094/jhs.v12i2.105">https://doi.org/10.62094/jhs.v12i2.105</a>		Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Lengkong Wilayah Kerja Puskesmas Lengkong Kabupaten Sukabumi	Metode penelitian <i>eksperimen</i> dengan desain pendekatan <i>pretest-posttest group</i> . Sampel 34 lansia penderita diabetes melitus tipe 2, terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok control 17 responden dan kelompok intervensi 17 responden. Responden usia (60 – 69 tahun) sebanyak 20 responden, selain itu usia (70-75 tahun) sebanyak 14 responden. Analisis data menggunakan uji <i>Wilcoxon signed rank test</i> dan <i>Mann Whitney</i> .	Hasil menunjukkan kelompok kontrol, tidak ada pengaruh senam kaki terhadap kestabilan gula darah ( <i>p-value</i> 0,687). Sedangkan pada kelompok intervensi, senam kaki berpengaruh terhadap kestabilan gula darah ( <i>p-value</i> 0,000).	<i>Google scholar</i>

No.	Author/ Penulis	Nama Jurnal, Vol (No), Tahun, Alamat doi/URL jurnal	Judul	Metode	Hasil/ Kesimpulan Artikel	Data Base
3.	(Nalurita & Restiani, 2023).	Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy (PSCP) Vol.1, No.1 (2023). DOI: <a href="https://doi.org/10.61329/pscp.v1i1.5">https://doi.org/10.61329/pscp.v1i1.5</a>	Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Cililin Kabupaten Bandung Barat	Metode penelitian kuantitatif dengan <i>one group pre-post test</i> . Sampel 30 lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Cililin, dengan total sampling sebagai teknik pengambilan sampel. Instrumen penelitian dengan alat deteksi gula darah ( <i>authocheck</i> ) dan tabulasi data.	Dari data menunjukkan penurunan kadar gula darah secara signifikan setelah para responden melakukan senam kaki pada lansia. Sebelum senam kaki, rata-rata kadar gula darah adalah 124,3 mg/dl, sedangkan setelah senam kaki mengalami penurunan 98,1 mg/dl.	<i>Google scholar</i>
4.	(Fitria Tumiwa et al., 2023)	Jurnal Kesehatan Tambusai Volume 4, Nomor 2, Juni 2023 URL: <a href="https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/14486">https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/14486</a>	Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lanjut Usia dengan DM Tipe II di Pstw "Ina" I Sahati Tondano	Metodologi penelitian kuantitatif dengan strategi pretest- posttest satu kelompok dan desain kuasi-eksperimental. Dua belas orang lansia menjadi sampel penelitian; tujuh orang termasuk dalam kelompok usia 60-75 tahun dan lima orang dalam kelompok usia 76-86 tahun. Untuk mengukur kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi, instrumen yang digunakan termasuk glukometer, daftar periksa, senam diabetes SAP, dan lembar observasi. Selama tiga minggu, intervensi dilakukan setiap dua puluh sampai tiga puluh menit. Dengan menggunakan uji statistik komputer dengan SPSS, analisis	Hasil menunjukkan nilai p sebesar 0,040, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan senam kaki mempengaruhi secara signifikan terhadap turunnya kadar glukosa darah pada lansia diabetes melitus tipe 2.	<i>Google scholar</i>

No.	Author/ Penulis	Nama Jurnal, Vol (No), Tahun, Alamat doi/URL jurnal	Judul	Metode	Hasil/ Kesimpulan Artikel	Data Base
				parametrik (paired t-test) digunakan untuk analisis data.		
5.	(Husnul et al., 2022)	Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan Volume 2 Nomor 3 2022. URL: <a href="https://jurnal.stikes.nh.ac.id/index.php/jimpk/article/view/911">https://jurnal.stikes.nh.ac.id/index.php/jimpk/article/view/911</a>	Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2	Metode kuantitatif dengan desain <i>quasi-eksperimental</i> menggunakan pendekatan <i>pre-test post-test control group design</i> . Sampel 35 orang penderita diabetes melitus tipe 2, dengan kelompok usia (51-60 tahun) berjumlah 1 orang, kelompok usia (61-70 tahun) berjumlah 34 orang. Instrumen menggunakan glucometer. Intervensi senam kaki diabetes berlangsung 3 kali seminggu selama 3 minggu.	Rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi 251,06 mg/dL, kemudian setelah intervensi rata-rata kadar glukosa darah 233,54 mg/dL. Uji <i>Wilcoxon</i> menunjukkan nilai $p=0,000$ ( $p<0,05$ ), Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah.	<i>Google scholar</i>
6.	(Rosdiana et al., 2024)	Lecturers International Journal of Health Sciences (IJHS) Vol. 2 No. 1 2024. DOI: <a href="https://doi.org/10.59585/ijhs.v2i1.265">https://doi.org/10.59585/ijhs.v2i1.265</a>	<i>Foot Exercises in Controlling Blood Sugar Levels in Elderly People with DM at the Baraka Community Health Center, Enrekang Regency, South Sulawesi</i>	Metode <i>quasi-experimental</i> dengan <i>One Group Pre Test Post Test</i> . Dilakukan peneelitian pada 13 responden, dengan kelompok usia (45-59 tahun) sebanyak 11 orang responden dan 2 orang responden masuk ke kelompok lanjut usia (60-74 tahun). Pelaksanaan dilakukan 3 kali dalam seminggu dalam 30 menit selama 3 bulan.	Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh senam kaki terhadap turunnya kadar gula darah pada lansia penderita diabetes. Sebelum melakukan senam kaki nilai mean 233.23, dengan pemeriksaan	<i>Pubmed</i>

No.	Author/ Penulis	Nama (No), Alamat jurnal	Jurnal, Vol Tahun, doi/URL	Judul	Metode	Hasil/ Kesimpulan Artikel	Data Base
						kadar gula darah terendah 152 mg/dL dan yang tertinggi 315 mg/dL. Kemudian setelah dilakukan senam kaki terjadi penurunan mean sebesar 184.38, hasil pemeriksaan kadar gula darah terendah menurun menjadi 140 mg/dL, sedangkan yang tertinggi 285 mg/dL. Nilai $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0.05$ .	

Menurut Associatoin (2010) diabetes melitus ialah suatu keadaan masalah metabolisme kronis diakibatkan sistem pankreas yang dikarenakan tidak dapat memproses insulin serta dimana kondisi tubuh yang tidak bisa secara efektif mengkonsumsi produksi insulin (Kurniati et al., 2022). Kondisi metabolic yang dikenal sebagai diabetes melitus tipe 2 ditandai oleh naiknya glukosa dalam darah bersama resistensi insulin relative. Faktor keturunan, pilihan kebiasaan hidup yang kurang baik, serta berat badan yang berlebih, semuanya juga ikut berkontribusi di penyakit diabetes melitus tipe 2 (Nurjannah & Asthiningsih, 2023).

Senam kaki diabetes adalah senam aerobik berdampak rendah yang memiliki gerakan berirama menyenangkan, menarik, serta pantas dilakukan untuk berbagai usia. Tujuannya adalah dapat meningkatkan kegembiraan masyarakat dalam beraktivitas sekaligus meningkatkan kesehatan fisik. Senam kaki diabetes dapat secara efektif mengontrol kadar glukosa darah bagi penyandang diabetes melitus tipe 2. Kurangnya kemampuan insulin dalam membantu menyalurkan gula kedalam sel akibat resistensi insulin adalah penyebab utama diabetes melitus tipe 2. Ketika otot berkontraksi, kapasitas membrane meningkat, menyebabkan peningkatan sensitivitas insulin dan penurunan kekuatan insulin selama aktivitas fisik. Dengan demikian, melakukan senam kaki yang konsisten dapat membantu mengendalikan kadar gula dalam darah dalam sel (Risnasari et al., 2022). Sebagai bentuk aktivitas fisik, senam kaki dapat membantu penyandang diabetes melitus mengelola kondisinya dengan mengurangi rasa nyeri, meningkatkan kenyamanan, menstabilkan gula darah, meningkatkan sirkulasi darah, dan mencegah kerusakan saraf pada kaki (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Widiyono et al. (2021) dengan metode pre-experimental one group pre-test post-test design, dari 40 lansia pasien diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Colomadu 1 Karanganyar dijadikan sampel dengan kategori umur lanjut usia awal (46 tahun – 55 tahun) berjumlah 12 responden, lanjut usia tengah (55-65 tahun) berjumlah 16 responden, dan lansia akhir (>65 tahun) berjumlah 12 responden. Intervensi senam kaki diabetes dilakukan selama 10 menit, dilakukan 5 kali dalam 2 minggu. Hasil penelitian rata-rata kadar glukosa dalam darah ketika belum dilakukan tindakan 159,25 mg/dl, kemudian rata-rata kadar glukosa dalam darah ketika sudah dilakukan tindakan 130,13 mg/dl. Hasil uji Wilcoxon menyatakan bahwa  $p=0,0001$  ( $p<0,05$ ). Dengan senam kaki diabetes diperoleh efek penurunan kadar glukosa dalam darah pada penyandang diabetes melitus dengan penyusutan nilai rata-rata 29,12 mg/dL atau 18,29%.

Penelitian yang dilakukan Rahmawati et al. (2023) menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest group yang menggunakan sampel lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di Desa Lengkong dengan jumlah responden sebanyak 213, yang dibagi sebanyak 34 responden menjadi kelompok control dan kelompok tindakan. Responden berada pada rentang usia (60 – 69 tahun) sejumlah 20 responden, sedangkan rentang usia (70-75 tahun) sejumlah 14 responden. Hasil penelitian diperoleh kadar glukosa dalam darah sebelum test pada kelompok control adalah rata-rata 265 mg/dl sedangkan setelah dilakukan test nilai rata-rata glukosa dalam darah adalah 270 mg/dl. Untuk kelompok tindakan didapatkan nilai rata-rata sebelum yaitu 269 mg/dl dan setelah dilakukan yaitu 233mg/dl. Pada kelompok kontrol, senam kaki kurang berefek terhadap kestabilan gula darah ( $p$ -value 0,687). Pada kelompok intervensi, senam kaki diperoleh efek pada kestabilan kadar glukosa ( $p$ -value 0,000). Terdapat perbedaan kestabilan yang signifikan antara kelompok control dan kelompok tindakan yaitu ( $p$ -value 0,034).

Penelitian yang dilakukan Nalurita & Restiani (2023), menggunakan metode kuantitatif dengan one group pre-post test, sampel sebanyak 30 lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Cililin, dengan total sampling sebagai teknik pengambilan sampel. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sebelum senam kaki, rata-rata kadar gula darah adalah 124,3 mg/dl, sedangkan setelah senam kaki menjadi 98,1 mg/dl bahwa dapat disimpulkan adanya pengaruh yang signifikan antara senam kaki dengan penurunan kadar glukosa darah. Penelitian dilakukan oleh Fitria Tumiwa et al. (2023) menggunakan metode kuantitatif desain quasi-eksperimental dengan pendekatan one-group pretest-posttest. Sampel sebanyak 12 orang, umur 60-75 berjumlah 7, umur 76-86 berjumlah 5, yang ditentukan dengan jumlah sampling. Pada 12 orang responden terdapat 10 orang melakukan senam 3x dalam seminggu dengan durasi waktu 20-30 menit yang dilakukan selama 3 minggu didapatkan hasil penurunan kadar gula dalam darah. Pada 2 responden yang dikarenakan factor usia jadi pergerakan kaki terbatas tidak melakukan senam kaki secara rutin, jadi hasilnya tidak terjadi penurunan kadar gula dalam darah. Hasil menunjukkan nilai  $p$  sebesar 0,040, yang  $<\alpha = 0,05$ . Didapatkan efek yang signifikan dari senam kaki diabetic terhadap penurunan kadar glukosa dalam darah.

Penelitian oleh Husnul et al. (2022) menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi-eksperimental dengan pendekatan pre-test post-test control group design. Sampel yang digunakan sejumlah 35 orang penderita diabetes melitus tipe 2 dengan rentang umur 51 - 60 tahun berjumlah 1 orang, dan rentang umur 61 – 70 tahun berjumlah 14 orang. Intervensi senam kaki diabetes dilaksanakan 3x dalam seminggu dalam 3 minggu. Hasil sebelum dilakukan tindakan senam yaitu 251,06 mg/dL, kemudian setelah intervensi rata-rata kadar glukosa darah 233,54 mg/dL. Analisa Wilcoxon menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), didapatkan pengaruh signifikan senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah. Penelitian yang dilakukan Rosdiana et al. (2024) menggunakan metode quasi-experimental One Group PreTest Post Test menggunakan sampel sejumlah 13 responden, dengan umur tengah (middle age) 45 – 59 tahun sejumlah 11 orang, dan sejumlah 2 responden lanjut usia

(elderly) 60 – 74 tahun. Responden merupakan lansia di posbindu Anyelir yang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan tes gula darah  $\geq 150$  mg/dl. Intervensi senam kaki dilakukan 3x seminggu dengan durasi waktu 30 menit selama 3 bulan. Didapatkan hasil rata-rata sebelum tindakan yaitu terendah 152 mg/dl dan tertinggi 315 mg/dl. Uji paired menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ , artinya terdapat efek senam kaki diabetic pada penyakit diabetes melitus tipe 2.

Gerakan pada senam kaki diabetic bisa dilaksanakan dalam keadaan berdiri, duduk, bahkan tidur/berbaring, caranya dengan kaki ataupun sendi digerakkan seperti berdiri dengan tumit pada kedua kaki diangkat, serta menaik turunkan kaki. Senam kaki diabetic sebaiknya dilaksanakan dengan rutindan konsisten (Parman, 2021). Hasil dari tinjauan literatur menunjukkan terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2 setelah penerapan senam kaki untuk durasi dan frekuensi tertentu, dengan pelaksanaan senam 2-3 kali seminggu selama 20-30 menit dengan kurun beberapa minggu atau bulan.

## SIMPULAN

Tinjauan literatur yang dilakukan memberikan gambaran tentang bukti efektivitas senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2. Secara umum, artikel-artikel menunjukkan bahwa senam kaki efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2. Penerapan senam kaki biasanya melibatkan pelaksanaan senam 2-3 kali seminggu selama 20-30 menit dalam kurun beberapa minggu atau bulan.. Tinjauan literatur memberikan bukti yang mendukung efektivitas senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2, menjadikannya terapi pelengkap yang mudah di implementasikan pada lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Borba, A. K. de O. T., Arruda, I. K. G., Marques, A. P. de O., Leal, M. C. C., & Diniz, A. da S. (2019). Knowledge and attitude about diabetes self-care of older adults in primary health care. *Ciencia e Saude Coletiva*, 24(1), 125–136. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.35052016>
- Cole, J. B., & Florez, J. C. (2020). Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. In *Nature Reviews Nephrology* (Vol. 16, Issue 7, pp. 377–390). Nature Research. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0278-5>
- Dihongo, L. M. (2024). Penerapan Senam Kaki Diabetes Mellitus Pada Penurunan Gula Darah Keluarga Dengan Lansia Penderita Diabetes Mellitus Di Kelurahan Kramas Rt 2 Rw 3 Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 100–105. <https://doi.org/10.62017/jkmi>
- Dinata, I. M. C., Achjar, K. A. H., Gama, I. K., & Sudiantara, K. (2022). Gambaran Pemberian Terapi Senam Kaki Diabetes pada Lansia dengan Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Gema Keperawatan*, 15. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JGK/article/view/2237>
- Fitria Tumiwa, F., Pondaa, A., Musak, R. A., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Tomohon, B. (2023). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lanjut Usia Dengan Dm Tipe Ii Di Pstw “Ina” I Sahati Tondano. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4, 452–458. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/14486>
- Husnul, A. S., Nani Hasanuddin Makassar, S., Perintis Kemerdekaan VIII, J., & Makassar, K. (2022). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pasien DM TIPE 2. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 2, 333–341. <https://doi.org/doi.org/10.35892/jimpek.v2i3.911>

- Kurniati, A., Haeril, Keperawatan Dharma, A., Cirebon, H., Tinggi, S., Sosial, I., Politik, D. I., & Bima, M. (2022). Penyuluhan Perawatan Kaki Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Puskesmas Kalijaga Permai Cirebon Foot Care Education In Elderly With Diabetes Mellitus Type Ii At Kalijaga Puskesmas Permai Cirebon 1) Ainun Kurniati 2) Haeril 1). Agustus, 2(2), 2797–7838. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/transformasi/index>
- Latifah, S., Kholid Fahdi, F., Hafidzah, R., Program Studi Keperawatan Universitas Tanjungpura, M., & Program Studi Keperawatan Universitas Tanjung Pura, D. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Uptd Rsud Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak.
- Lestari, S., Afni, A. C. N., & Potabuga, I. N. U. (2021). Efektivitas Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Tekanan Darah Pada Penderita DM Tipe 2.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, ST. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan, dan Cara Pencegahan. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Meilani, N., Azis, W. O. A., & Saputra, R. (2022). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 346–354. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i4.860>
- Mutmainah, N., Al Ayubi, M., Widagdo, A., Farmasi, F., Muhammadiyah, U., Yani, S. J. A., Pos, T., & Kartasura Surakarta, P. (2020). Kepatuhan dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit di Jawa Tengah Adherence and Quality of Life Patients of Diabetes Melitus Type 2 in Hospitals in Central Java. In *Jurnal Farmasi Indonesia* (Vol. 17, Issue 2). <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- Nalurita, S. W., & Restiani, R. (2023). Pengaruh Senam Kaki terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Cililin Kabupaten Bandung Barat. *Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy*, 1(1), 13–16. <https://doi.org/10.61329/pscp.v1i1.5>
- Ningrum, L. S., Wartini, T., & Isnayati, I. (2020). Perubahan Sensitivitas Kaki pada Diabetes Melitus Tipe 2 Setelah Dilakukan Senam Kaki. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 51–60. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.1096>
- Nurjannah, M., & Asthiningsih, I. W. W. (2023). Hipoglikemia pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. CV. Pena Persada.
- Parman, D. H. (2021). *Latihan Fisik Pada Pasien Diabetes Melitus*. Syiah Kuala University Press.
- Priharsiwi, D., & Kurniawati, T. (2021). Gambaran Dukungan Keluarga Dan Kepatuhan Diet Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2: Literature Review. In *Seminar Nasional Kesehatan*.
- Rahmawati, T., Dewi, R., & Liawati, N. (2023). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Lengkong Wilayah Kerja Puskesmas Lengkong Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Health Society*, 12(2). <https://doi.org/10.62094/jhs.v12i2.105>
- Ramadhan, D., & Mustofa, A. (2022). Penurunan Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Senam Kaki Diabetes. *Ners Muda*, 3(1). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i1.8320>

- Risnasari, N., Herawati, E., Prihananto, D. I., Aizah, S., Wati, S. E., Al Faruq, N. Z., & Permadani, S. (2022). Pelatihan Senam Diabetes untuk menurunkan Kadar Glukosa Dalam Darah pada Lansia di Posyandu Lansia Bagas Waras Desa Sukorejo Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri. *Journal of Community Engagement in Health*, 5(2), 194–198. <https://doi.org/10.30994/jceh.v5i2.309>
- Rosdiana, Rasyid, D., & Andita Noviar, R. (2024). Foot Exercises in Controlling Blood Sugar Levels in Elderly People with DM at the Baraka Community Health Center, Enrekang Regency, South Sulawesi. *Lecturers International Journal of Health Sciences (IJHS)*, 2(1), 167–178. <https://doi.org/10.59585/ijhs>
- Susanto, G., & Wahyudi, D. A. (2023). Penyuluhan tentang diabetes melitus dan senam kaki diabetikum pada lansia. *Indonesia Berdaya*, 4(4), 1517–1522. <https://doi.org/10.47679/ib.2023594>
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, dan Tatalaksana. In *Ganesha Medicina Journal* (Vol. 1).
- Widiyono, W., Suwarni, A., Winarti, W., & Dewi, T. K. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Melitus Terhadap Tingkat Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 6(2), 85. <https://doi.org/10.52822/jwk.v6i2.283>
- Yan, Y., Wu, T., Zhang, M., Li, C., Liu, Q., & Li, F. (2022). Prevalence, awareness and control of type 2 diabetes mellitus and risk factors in Chinese elderly population. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13759-9>.