

**FOOT EXERCISE TERHADAP PENGENDALIAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN
DIABETES: LITERATUR REVIEW**

**Hengky Marcellino Pratama¹, Deri Raharja Albasir², Muhammad Rizky Maulana³, Aldhy
Pristyananta⁴, Dani Nur Prasetyo⁵, Ibnu Yokka Ramaniya⁶, Bagus Nur Fuaddiyanto⁷,
Satriya Pranata⁸**

**Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan/Program Studi S1 Ilmu Keperawatan, Universitas
Muhammadiyah Semarang, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia**

***Korespondensi:** Hengkymarcellino22@gmail.com, Deriraharjaa@gmail.com,
Reskymaulaa@gmail.com, Aldipristyananta@gmail.com, Daninur041006@gmail.com,
Yokabocil@gmail.com, Bagusnurfuaddiyanto@gmail.com, Satriya.pranata@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang membutuhkan pengendalian kadar glukosa darah secara berkelanjutan untuk mencegah komplikasi. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah *foot exercise* atau senam kaki. Berbagai penelitian telah menunjukkan adanya perubahan kadar glukosa darah setelah pemberian *foot exercise*, tetapi karakteristik dan hasil intervensinya masih bervariasi.

Tujuan : Literature review ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian mengenai *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain Literature review dengan pendekatan deskriptif-naratif. Penelusuran artikel dilakukan melalui database Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Artikel yang dipilih merupakan penelitian primer yang diterbitkan dalam rentang tahun 2022-2026, tersedia dalam bentuk full text, menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, dan membahas *foot exercise* serta kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Data diekstraksi berdasarkan desain penelitian, karakteristik sampel, jenis intervensi, durasi dan frekuensi latihan, serta hasil pengukuran kadar glukosa darah.

Hasil : Hasil telaah menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian melaporkan penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian *foot exercise*. Penurunan kadar glukosa darah ditemukan pada berbagai bentuk dan durasi latihan. Beberapa penelitian menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 36,40 mg/dL, 40,47 mg/dL, dan 49,5 mg/dL setelah intervensi. Namun, penelitian dengan indikator HbA1c menunjukkan bahwa perubahan tidak selalu bermakna setelah intervensi dalam waktu relatif singkat.

Kesimpulan : *Foot exercise* berpotensi menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat membantu pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Efektivitas intervensi dapat dipengaruhi oleh jenis latihan, frekuensi, durasi, karakteristik pasien, dan indikator glikemik yang digunakan.

Kata Kunci : diabetes melitus; *foot exercise*; senam kaki; kadar glukosa darah; pengendalian glukosa

Article History

Received: Oktober 2026

Reviewed: Oktober 2026

Published: Oktober 2026

Plagiarism Checker No 950

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Medic Nutricia



This work is licensed under
a [Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is a chronic disease that requires continuous blood glucose control to prevent complications. One non-pharmacological intervention that can be applied is foot exercise. Several studies have reported changes in blood glucose levels following foot exercise, although the characteristics and outcomes of the interventions vary.

Objective: This literature review aimed to identify and analyze research findings regarding the effect of foot exercise on blood glucose control in patients with diabetes mellitus.

Methods: This study used a descriptive-narrative literature review design. Articles were searched through Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect databases. The selected articles were primary research studies published between 2022 and 2026, available in full text, written in Indonesian or English, and examining foot exercise and blood glucose levels in patients with diabetes mellitus. Data were extracted based on study design, sample characteristics, type of intervention, exercise duration and frequency, and blood glucose outcomes.

Results: The literature review showed that most studies reported a decrease in blood glucose levels following foot exercise. Reductions in blood glucose levels were found across various forms and durations of exercise. Several studies reported decreases of 36.40 mg/dL, 40.47 mg/dL, and 49.5 mg/dL following the intervention. However, studies using HbA1c as a glycemic indicator did not always demonstrate significant changes following relatively short intervention periods.

Conclusion: Foot exercise has the potential to serve as a non-pharmacological intervention to support blood glucose control in patients with diabetes mellitus. Its effectiveness may be influenced by the type of exercise, frequency, duration, patient characteristics, and glycemic indicators used.

Key Words: *diabetes mellitus; foot exercise; diabetic foot exercise; blood glucose level; glycemic control*

LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diabetes melitus menjadi salah satu masalah kesehatan yang terus mengalami peningkatan secara global. International Diabetes Federation memperkirakan bahwa pada tahun 2024 terdapat sekitar 589 juta orang dewasa usia 20-79 tahun yang hidup dengan diabetes di seluruh dunia, sedangkan di Indonesia diperkirakan terdapat sekitar 20,4 juta orang dewasa dengan diabetes dengan prevalensi sebesar 11,0% (International Diabetes Federation, 2025).

Peningkatan jumlah penderita diabetes juga menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter sebesar 2,2%, sedangkan berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah mencapai 11,7%. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara diabetes yang telah diketahui melalui diagnosis dengan kondisi hiperglikemia yang teridentifikasi melalui pemeriksaan kadar gula darah. Prevalensi

berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah tersebut juga meningkat dibandingkan tahun 2018 yang sebesar 10,9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Permasalahan diabetes juga terlihat di tingkat regional, termasuk Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan SKI 2023, prevalensi diabetes melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter di Jawa Tengah sebesar 2,3%. Selain data prevalensi, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah juga mencatat pelayanan kesehatan bagi penderita diabetes melitus sebagai salah satu indikator penyakit tidak menular yang dipantau di tingkat provinsi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diabetes melitus masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang memerlukan pengelolaan secara berkelanjutan di Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2025).

Pengendalian kadar glukosa darah merupakan bagian penting dalam pengelolaan diabetes melitus karena hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko terjadinya berbagai komplikasi. Pengelolaan diabetes tidak hanya dilakukan melalui terapi farmakologis, tetapi juga membutuhkan intervensi nonfarmakologis, salah satunya aktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot, meningkatkan sensitivitas insulin, dan membantu memperbaiki pengendalian glikemik pada pasien diabetes melitus (Gallardo-Gómez et al., 2024).

Salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh pasien diabetes melitus adalah *foot exercise* atau senam kaki diabetes. *Foot exercise* merupakan latihan yang melibatkan gerakan jari kaki, kaki, dan pergelangan kaki secara teratur melalui gerakan fleksi, ekstensi, serta rotasi. Aktivitas tersebut menyebabkan kontraksi otot ekstremitas bawah sehingga dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh jaringan otot. Selain berpotensi membantu pengendalian kadar glukosa darah, latihan kaki juga dapat mendukung pemeliharaan fungsi ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Penelitian di Indonesia menunjukkan adanya perubahan kadar glukosa darah setelah penerapan senam kaki pada pasien diabetes melitus. Ramadhan dan Mustofa (2022) melaporkan bahwa penerapan senam kaki diabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 menghasilkan penurunan rata-rata kadar gula darah sebesar 28 mg/dL setelah enam kali pertemuan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa senam kaki dapat digunakan sebagai salah satu bentuk latihan fisik yang sederhana dalam mendukung pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Penelitian lain di Indonesia juga menunjukkan manfaat *foot exercise* terhadap kondisi pasien diabetes melitus. Dewi et al. (2024) meneliti penerapan *foot exercise* selama 12 minggu pada pasien diabetes melitus dan mengevaluasi kadar glukosa darah serta kondisi ekstremitas bawah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *foot exercise* memiliki potensi sebagai salah satu bentuk latihan yang dapat diterapkan dalam pengelolaan pasien diabetes melitus (Dewi et al., 2024).

Meskipun penelitian mengenai *foot exercise* pada pasien diabetes melitus telah dilakukan, terdapat variasi dalam bentuk latihan, frekuensi, durasi, karakteristik pasien, serta indikator yang digunakan untuk menilai pengendalian glukosa darah. Selain itu, penelitian mengenai *foot exercise* lebih banyak membahas manfaat latihan terhadap fungsi kaki dan komplikasi ekstremitas bawah, sedangkan hasil penelitian yang secara khusus mengkaji kaitannya dengan pengendalian kadar glukosa darah masih perlu dirangkum secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan kajian terhadap berbagai penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai efektivitas *foot exercise* terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

Berdasarkan uraian tersebut, *foot exercise* merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik sederhana yang berpotensi diterapkan sebagai intervensi nonfarmakologis dalam pengelolaan diabetes melitus. Literature review ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bukti

penelitian mengenai *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes, meliputi bentuk latihan, frekuensi dan durasi intervensi, karakteristik pasien, serta perubahan kadar glukosa darah yang dilaporkan.

TUJUAN

Literature review ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian mengenai pengaruh *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus serta mengidentifikasi karakteristik intervensi *foot exercise* yang meliputi bentuk latihan, frekuensi, dan durasi pemberian latihan.

DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Literature review dengan pendekatan deskriptif. Literature review dilakukan melalui proses identifikasi, seleksi, telaah, dan sintesis terhadap hasil penelitian yang relevan mengenai *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan beberapa basis data ilmiah untuk memperoleh artikel penelitian yang sesuai dengan topik kajian. Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, selanjutnya dianalisis secara naratif untuk menggambarkan karakteristik intervensi *foot exercise* dan hasilnya terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi

Populasi dalam Literature review ini adalah seluruh artikel ilmiah yang membahas *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah dan dapat diakses secara penuh.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang membahas *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi yang telah ditetapkan. Artikel yang digunakan merupakan penelitian primer yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah pada rentang tahun 2022-2026, tersedia dalam bentuk full text, dan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui penelusuran artikel ilmiah pada database Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Penelusuran dilakukan secara daring untuk memperoleh artikel yang relevan dengan topik *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

WAKTU PENELITIAN

Penelitian Literature review dilaksanakan pada September 2026, yang meliputi tahap penelusuran literatur, seleksi artikel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, telaah artikel, ekstraksi data, dan sintesis hasil penelitian.

ALAT PENGUMPULAN DATA

Alat pengumpulan data yang digunakan berupa lembar ekstraksi data yang disusun oleh peneliti. Lembar tersebut digunakan untuk mencatat informasi dari setiap artikel yang meliputi nama penulis dan tahun publikasi, judul penelitian, desain penelitian, karakteristik dan jumlah sampel, bentuk *foot exercise*, frekuensi dan durasi intervensi, instrumen atau metode pengukuran kadar glukosa darah, serta hasil penelitian.

PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu menentukan topik dan fokus kajian, menyusun kata kunci, melakukan penelusuran artikel pada database yang telah ditentukan, menyeleksi artikel berdasarkan judul dan abstrak, membaca artikel secara full text, menilai kesesuaian artikel dengan kriteria inklusi dan eksklusi, melakukan ekstraksi data, kemudian menyusun sintesis hasil penelitian secara naratif.

1. Kriteria inklusi:

- a. Artikel penelitian primer yang membahas foot exercise, diabetic foot exercise, atau senam kaki pada pasien diabetes melitus.
- b. Artikel yang menilai kadar glukosa darah sebagai salah satu outcome penelitian.
- c. Artikel yang diterbitkan dalam rentang tahun 2022-2026.
- d. Artikel tersedia dalam bentuk full text.
- e. Artikel menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.
- f. Penelitian dilakukan pada pasien diabetes melitus.

2. Kriteria eksklusi:

- a. Artikel berupa literature review, systematic review, scoping review, atau meta-analysis.
- b. Artikel berupa laporan kasus, editorial, surat kepada editor, atau opini.
- c. Artikel yang tidak membahas *foot exercise* atau senam kaki sebagai intervensi.
- d. Artikel yang tidak melaporkan hasil pengukuran kadar glukosa darah.
- e. Artikel yang tidak dapat diakses dalam bentuk full text.
- f. Artikel yang memiliki data penelitian tidak lengkap atau tidak sesuai dengan fokus kajian.

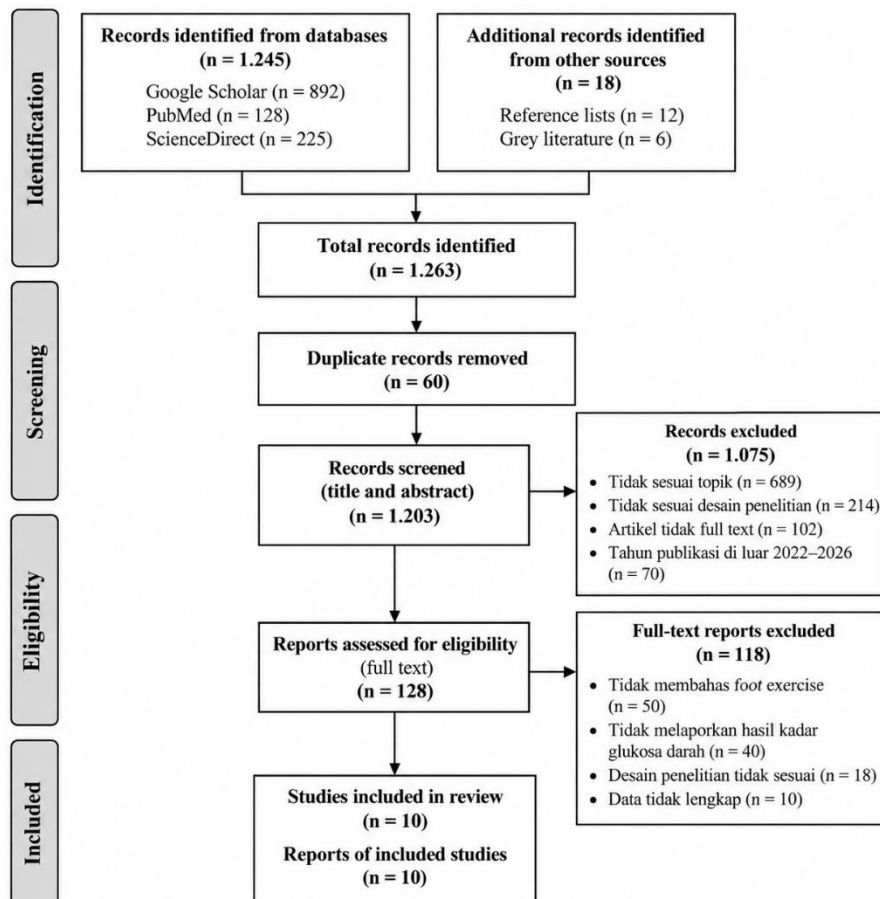
RENCANA ANALISIS DATA

Analisis data dalam penelitian Literature review dilakukan secara deskriptif-naratif. Data dari artikel yang memenuhi kriteria inklusi diekstraksi dan disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan perbandingan antarpenelitian. Data yang dianalisis meliputi penulis dan tahun publikasi, desain penelitian, jumlah dan karakteristik sampel, bentuk foot exercise, frekuensi dan durasi intervensi, metode pengukuran kadar glukosa darah, serta hasil penelitian.

Selanjutnya, hasil dari masing-masing artikel dibandingkan dan disintesis untuk mengidentifikasi pola, persamaan, dan perbedaan hasil penelitian mengenai *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Hasil analisis kemudian disajikan secara naratif untuk menggambarkan efektivitas foot exercise, karakteristik intervensi yang digunakan, serta perubahan kadar glukosa darah yang dilaporkan dalam penelitian.

HASIL

Gambar 1. Diagram alur pemilihan artikel berdasarkan pedoman PRISMA.



Tabel 1.1 Literatur Review

No	Judul penelitian	Desain studi	Jumlah dan karakteristik sampel	Jenis Intervensi	Hasil Penelitian
1	The Effect of <i>Foot exercise</i> on Blood Glucose Levels - Firmansyah (2022)	<i>Pre-experimental</i> dengan one group pretest-posttest design	30 pasien DM tipe 2, pengambilan sampel dengan <i>purposive sampling</i>	<i>Diabetic foot exercise</i>	Rata-rata kadar glukosa darah sebelum intervensi 333,60 mg/dL, setelah intervensi 297,20 mg/dL, sehingga terjadi penurunan sebesar 36,40 mg/dL. Hasil uji <i>t-test</i> menunjukkan $p=0,001$.
2	Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Paccerakkang - Khatimah,	<i>Quasi-experimental</i> dengan pretest-posttest control group design	Pasien DM tipe 2 yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol	Senam kaki diabetes	Setelah intervensi, 100% responden pada kelompok intervensi mengalami perubahan kadar gula darah. Uji <i>Wilcoxon Sign Rank Test</i> menunjukkan $p=0,000$ ($<0,05$), sehingga terdapat pengaruh signifikan senam kaki

No	Judul penelitian	Desain studi	Jumlah dan karakteristik sampel	Jenis Intervensi	Hasil Penelitian	
	Mutmainna, & Suarnianti (2022)				terhadap perubahan kadar gula darah.	
3	Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2023 - Rahmawati, Dewy, & Udiyani (2024)	Quasi-experimental dengan pretest-posttest control group design	20 responden DM tipe II, terdiri dari 10 kelompok intervensi dan 10 kelompok kontrol	Senam kaki diabetes	Pada kelompok intervensi, sebelum intervensi seluruh responden memiliki kadar glukosa darah kategori buruk, sedangkan setelah intervensi hampir seluruhnya berada pada kategori sedang. Pada kelompok kontrol, sebelum intervensi seluruhnya kategori buruk dan setelah pemberian obat sebagian besar kategori sedang. Uji Wilcoxon menunjukkan adanya pengaruh senam kaki, sedangkan uji Mann-Whitney menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok intervensi dan kontrol.	
4	Diabetic exercise to Reduce Blood Sugar Levels in Diabetes Mellitus Patient: A Case Study - Musarrofa, Rondhianto, A'la, & Sujarwanto (2024)	Foot to metode pre-post	Case study, 1 pasien DM tipe 2, laki-laki, 59 tahun, dirawat di ruang Lavender RS dr. Soebandi Jember	Diabetic foot exercise 10-15 menit, 1x/hari selama 3 hari	Kadar glukosa darah sebelum intervensi 216 mg/dL. Hasil pengukuran menunjukkan: hari 1: 216 → 213 mg/dL, hari 2: 187 → 179 mg/dL, dan hari 3: 175 → 173 mg/dL. Secara keseluruhan kadar glukosa turun dari 216 menjadi 173 mg/dL, atau sebesar 43 mg/dL.	
5	Diabetic Exercises for Hyperglycemia in Diabetes Mellitus Patient: A Case Study - Sari, Dianita, Nahariani, & Yulianto (2024)	Foot dengan pendekatan proses asuhan keperawatan	Case study dengan pendekatan proses asuhan keperawatan	1 pasien DM, perempuan, 49 tahun, mengalami hiperglikemia dan keluhan kelemahan serta kesemutan pada kaki	Diabetic foot exercise 30 menit selama 3 hari	Kadar glukosa awal 345 mg/dL. Hasil monitoring menunjukkan hari 1: 345 → 170 mg/dL, kemudian hari 2: 170 → 149 mg/dL, dan hari 3: 149 → 129 mg/dL. Kadar glukosa yang dipantau setelah intervensi menunjukkan penurunan hingga 129 mg/dL.
6	The Effect of 12-Weeks Foot exercise on Blood Glucose Levels, Ankle Brachial Index, and Sensation of	Quasi-experimental	154 pasien DM, terdiri dari 77 kelompok intervensi dan 77 kelompok kontrol, usia ≥18 tahun	Foot exercise selama 12 minggu	Pada kelompok intervensi, rata-rata kadar glukosa darah turun dari 237,5 ± 9,56 mg/dL menjadi 188,0 ± 69,19 mg/dL, dengan penurunan sekitar 49,5 mg/dL dan p=0,002. Hasil	

No	Judul penelitian	Desain studi	Jumlah dan karakteristik sampel	Jenis Intervensi	Hasil Penelitian
	Protection in Diabetes Mellitus Patients: A Quasi-Experiment Study - Dewi et al. (2024)				menunjukkan <i>foot exercise</i> selama 12 minggu secara signifikan memperbaiki kadar glukosa darah.
7	Efektifitas <i>Foot exercise</i> and Stretches terhadap Ankle Brachial Index (ABI) Score dan HbA1c pada Kelompok Penderita DM Tipe 2 - Muhliso & Hasaini (2024)	Pretest-posttest control group design	20 pasien DM tipe 2, terdiri dari 10 kelompok intervensi dan 10 kelompok kontrol, <i>purposive sampling</i>	<i>Foot exercise and Stretches</i> (FES) selama 5 minggu, 30 menit	Intervensi FES menunjukkan perbedaan pada nilai ABI sebelum dan sesudah intervensi, tetapi HbA1c tidak menunjukkan perbedaan sebelum dan sesudah intervensi. Dengan demikian, pada penelitian ini FES belum menunjukkan perubahan bermakna terhadap HbA1c.
8	Diabetic Foot Exercises as an Effective Effort to Reduce Blood Glucose Levels in Diabetes Patients - Wayunah et al. (2025)	Quasi-experimental, control group <i>pretest-posttest</i>	30 pasien DM tipe 2, terdiri dari 15 kelompok intervensi dan 15 kelompok kontrol	Senam kaki diabetes 2x/minggu selama 4 minggu	Kelompok intervensi mengalami penurunan rata-rata kadar glukosa dari 245,40 mg/dL menjadi 204,93 mg/dL, dengan selisih 40,47 mg/dL. Kelompok kontrol meningkat dari 258,46 mg/dL menjadi 305,80 mg/dL, atau meningkat 47,34 mg/dL. Perbedaan kedua kelompok setelah intervensi menunjukkan $p=0,000$.
9	The Effect of <i>Foot exercise</i> on Blood Glucose Levels in Diabetes Mellitus Patients at Pemenang Jiwa Foundation Home, Medan Tuntungan, in 2024 - Lumbantoruan et al. (2025)	Pre-experimental, one group <i>pre-post test</i>	Pasien diabetes melitus di Pemenang Jiwa Foundation Home, Medan Tuntungan	<i>Foot exercise</i>	Penelitian menggunakan pengukuran kadar glukosa darah sebelum dan sesudah <i>foot exercise</i> untuk melihat perubahan kadar glukosa darah pasien DM. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kadar glukosa darah setelah diberikan <i>foot exercise</i> .
10	Penerapan Senam Kaki Diabetes Melitus terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus	Studi kasus	Pasien diabetes melitus di Puskesmas Yosomulyo	Senam kaki diabetes	Penerapan senam kaki diabetes digunakan sebagai intervensi untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM. Penelitian melaporkan adanya perubahan kadar

No	Judul penelitian	Desain studi	Jumlah dan karakteristik sampel	Jenis Intervensi	Hasil Penelitian
	di Puskesmas Yosomulyo - Indriyani, Ludiana, & Dewi (2023)				glukosa darah setelah penerapan senam kaki diabetes. Artikel ini merupakan penelitian yang juga dirujuk oleh Musarrofa et al. (2024).

PEMBAHASAN

Hasil Literature review menunjukkan bahwa *foot exercise* atau senam kaki secara umum berpotensi membantu pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Sebagian besar penelitian yang ditelaah menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah pasien mendapatkan intervensi *foot exercise*, meskipun besarnya penurunan berbeda antarpenelitian. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik pasien, jenis latihan, frekuensi, durasi intervensi, serta metode pengukuran kadar glukosa darah yang digunakan.

Penelitian Firmansyah (2022) menunjukkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah dari 333,60 mg/dL menjadi 297,20 mg/dL, atau mengalami penurunan sebesar 36,40 mg/dL setelah pemberian *foot exercise* dengan hasil uji statistik $p=0,001$. Hasil serupa ditemukan oleh Wayunah et al. (2025), yaitu kadar glukosa darah pada kelompok yang memperoleh senam kaki menurun dari 245,40 mg/dL menjadi 204,93 mg/dL, dengan penurunan sebesar 40,47 mg/dL dan $p=0,000$. Temuan tersebut menunjukkan adanya kecenderungan penurunan kadar glukosa darah setelah latihan kaki dilakukan secara teratur.

Penurunan kadar glukosa darah setelah *foot exercise* dapat dijelaskan melalui peningkatan aktivitas otot selama latihan. Kontraksi otot rangka meningkatkan kebutuhan energi sehingga glukosa lebih banyak digunakan sebagai sumber energi. Aktivitas otot juga dapat meningkatkan pengambilan glukosa ke dalam sel otot melalui mekanisme yang tidak sepenuhnya bergantung pada insulin. Dengan demikian, aktivitas fisik dapat membantu mengurangi glukosa yang berada dalam sirkulasi darah dan meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh jaringan otot (Gallardo-Gómez et al., 2024).

Besarnya perubahan kadar glukosa darah juga tampak pada penelitian Dewi et al. (2024) yang memberikan *foot exercise* selama 12 minggu. Kelompok intervensi mengalami penurunan rata-rata kadar glukosa darah dari $237,5 \pm 9,56$ mg/dL menjadi $188,0 \pm 69,19$ mg/dL, dengan penurunan sekitar 49,5 mg/dL dan $p=0,002$. Durasi intervensi yang lebih panjang memungkinkan latihan dilakukan secara berulang sehingga adaptasi terhadap aktivitas fisik dapat terbentuk. Aktivitas fisik yang dilakukan secara konsisten dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan mendukung penggunaan glukosa oleh otot sehingga memberikan kontribusi terhadap pengendalian glikemik (Dewi et al., 2024).

Penelitian dengan durasi intervensi yang lebih pendek juga menunjukkan perubahan kadar glukosa darah. Musarrofa et al. (2024) menerapkan *diabetic foot exercise* selama 10-15 menit, satu kali sehari selama tiga hari pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kadar glukosa darah menunjukkan penurunan dari 216 mg/dL menjadi 173 mg/dL selama periode intervensi. Sari et al. (2024) juga melaporkan penurunan kadar glukosa darah melalui penerapan *diabetic foot exercise* selama tiga hari, yaitu dari 345 mg/dL pada pengukuran awal menjadi 129 mg/dL pada akhir pemantauan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan kadar glukosa dapat terlihat dalam waktu relatif singkat, meskipun penelitian dengan jumlah sampel yang sangat kecil perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Perbedaan hasil antarpemeriksaan juga terlihat pada pemeriksaan Muhliso dan Hasaini (2024). Intervensi *Foot exercise* and Stretches (FES) selama lima minggu menunjukkan perubahan pada parameter ekstremitas bawah, tetapi tidak menunjukkan perubahan bermakna pada HbA1c. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena HbA1c menggambarkan rerata kadar glukosa darah selama sekitar dua sampai tiga bulan sehingga perubahan akibat intervensi jangka pendek belum tentu langsung tercermin pada nilai HbA1c. Dengan demikian, pemilihan indikator glikemik dan lama intervensi merupakan faktor yang perlu diperhatikan ketika mengevaluasi efektivitas *foot exercise* terhadap pengendalian glukosa darah.

Selain durasi, frekuensi latihan juga dapat memengaruhi hasil intervensi. Wayunah et al. (2025) memberikan senam kaki sebanyak dua kali per minggu selama empat minggu dan memperoleh penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 40,47 mg/dL pada kelompok intervensi. Sebaliknya, kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar glukosa darah dari 258,46 mg/dL menjadi 305,80 mg/dL. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa pemberian aktivitas fisik secara terstruktur dapat memberikan hasil yang berbeda dibandingkan kondisi tanpa intervensi latihan kaki.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *foot exercise* tidak hanya berkaitan dengan kadar glukosa darah, tetapi juga memiliki manfaat terhadap kondisi ekstremitas bawah pasien diabetes. Dewi et al. (2024) mengevaluasi kadar glukosa darah bersama ankle-brachial index dan sensasi proteksi. Hal tersebut penting karena diabetes dapat menyebabkan gangguan sirkulasi perifer dan neuropati yang meningkatkan risiko masalah pada kaki. Latihan kaki dapat membantu mempertahankan mobilitas sendi, aktivitas otot, dan fungsi ekstremitas bawah sehingga penggunaannya dapat memberikan manfaat yang lebih luas dalam perawatan pasien diabetes.

Secara keseluruhan, hasil Literature review menunjukkan adanya kecenderungan bahwa *foot exercise* dapat membantu pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Namun, hasil penelitian tidak sepenuhnya seragam karena terdapat penelitian yang tidak menunjukkan perubahan bermakna pada HbA1c. Perbedaan karakteristik sampel, jenis dan intensitas latihan, frekuensi serta durasi intervensi, dan indikator glikemik yang digunakan menjadi beberapa faktor yang dapat menjelaskan variasi hasil tersebut. Oleh karena itu, *foot exercise* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis yang bersifat sederhana dan dapat diterapkan sebagai bagian dari pengelolaan diabetes, tetapi pelaksanaannya tetap perlu disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan pasien.

Dengan demikian, *foot exercise* memiliki potensi dalam mendukung pengendalian kadar glukosa darah melalui peningkatan aktivitas otot dan pemanfaatan glukosa selama latihan. Hasil penelitian yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah pada berbagai bentuk dan durasi intervensi memberikan dasar bahwa latihan kaki dapat menjadi salah satu intervensi pendukung dalam perawatan pasien diabetes melitus. Meskipun demikian, diperlukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta metode pengukuran glikemik yang seragam untuk memperkuat bukti mengenai efektivitas *foot exercise* terhadap pengendalian kadar glukosa darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literature review, *foot exercise* atau senam kaki menunjukkan potensi sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis dalam membantu pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Sebagian besar penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian *foot exercise*, baik melalui intervensi jangka pendek maupun jangka panjang. Besarnya penurunan berbeda antarpemeriksaan, dengan variasi yang dipengaruhi oleh jenis latihan, frekuensi, durasi intervensi, karakteristik pasien, dan indikator

glikemik yang digunakan. *Foot exercise* dapat membantu meningkatkan aktivitas otot ekstremitas bawah sehingga mendukung pemanfaatan glukosa sebagai sumber energi dan berpotensi meningkatkan pengendalian glikemik. Meskipun demikian, tidak seluruh penelitian menunjukkan perubahan yang signifikan pada setiap indikator glikemik, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, dan metode pengukuran yang lebih beragam. Secara keseluruhan, *foot exercise* dapat digunakan sebagai salah satu latihan fisik pendukung dalam pengelolaan pasien diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, O. N., & Armiyati, Y. (2025). Penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe II dengan latihan senam kaki diabetes: Studi kasus. *Ners Muda*, 6(1).
- Alfira, N., Hamdana, & Nurhidayah, I. (2023). Kombinasi gerakan senam untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus. *Media Karya Kesehatan*, 6(1). <https://doi.org/10.24198/mkk.v6i1.42447>
- Badrujamaludin, A., Ropei, O., & Saputri, M. D. (2023). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(2). <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i2.9660>
- Dewi, R., Budhiana, J., Agustina, M. P., Melinda, F., & Wahida, A. Z. (2024). The effect of 12-weeks *foot exercise* on blood glucose levels, ankle brachial index, and sensation of protection in diabetes mellitus patients: A quasi-experiment study. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 12(3). <https://doi.org/10.24198/jkp.v12i3.2566>
- Gallardo-Gómez, D., et al. (2024). Optimal dose and type of physical activity to improve glycemic control in people diagnosed with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 47(2), 295-303. <https://doi.org/10.2337/dc23-0800>
- Hartati, S., Elviani, Y., Kamesyworu, K., Susmini, S., & Wibowo, W. D. A. (2026). Implementasi *foot exercise* dalam manajemen ketidakstabilan kadar glukosa darah pada lansia dengan diabetes melitus: Sebuah studi kasus deskriptif. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*, 6(1). <https://doi.org/10.36086/jkm.v6i1.3840>
- Jusmawati, Abdullah, R., Zainuddin, R., & Harun, B. (2025). Implementasi terapi senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2. *Jurnal Madising na Maupe*, 3(1), 240-244.
- Khatimah, H., Mutmainna, & Suarnianti. (2022). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Puskesmas Paccerakkang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*. <https://doi.org/10.35892/jimpk.v2i3.911>
- Lumbantoruan, S., Siahaan, T., Barus, M., & Sinaga, K. (2025). The effect of *foot exercise* on blood glucose levels in diabetes mellitus patients at Pemenang Jiwa Foundation Home, Medan Tuntungan, in 2024. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(2). <https://doi.org/10.35450/jip.v13i2.1303>
- Muhlisoh, & Hasaini, A. (2024). Efektifitas *foot exercise* and stretches (FES) terhadap ankle brachial index (ABI) score dan HbA1c pada kelompok penderita DM tipe 2. *Jurnal Dinamika Kesehatan*. <https://doi.org/10.20527/jdk.v12i3.705>

- Musarrofa, F. L., Rondhianto, A'la, M. Z., & Sujarwanto. (2024). Diabetic *foot exercise* to reduce high blood sugar levels in diabetes mellitus patient: A case study. Jurnal Kegawatdaruratan Medis Indonesia.
- Rahmawati, S., Dewy, T. S., & Udiyani, R. (2024). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Tanah Bumbu tahun 2023. Jurnal Penelitian Keperawatan, 10(1). <https://doi.org/10.32660/jpk.v10i1.710>
- Rahmalena, R., & Andari, F. N. (2023). Efisiensi senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar glukosa darah postprandial pada klien diabetes melitus tipe II. Jurnal Ners Generation, 2(1).
- Sari, E. N. W., Dianita, E. M., Nahariani, P., & Yulianto, H. (2024). Diabetic foot exercises for hyperglycemia in diabetes mellitus patient: A case-study. Jurnal Kegawatdaruratan Medis Indonesia, 3(2). <https://doi.org/10.58545/jkmi.v3i2.277>
- Wayunah, Purbasary, E., Hardianti, N., & Saefulloh. (2025). Diabetic foot exercises as an effective effort to reduce blood glucose levels in diabetes patients. Healthcare Nursing Journal, 7(1). <https://doi.org/10.35568/healthcare.v7i1.5912>
- Nalurita, S. W., & Restiani. (2023). Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Cililin Kabupaten Bandung Barat. Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy, 1(1). <https://doi.org/10.61329/pscp.v1i1.5>
- Putri, S. A., & Ruhyanuddin, F. (2025). Efektivitas implementation of diabetic *foot exercise* to reduce blood glucose levels in a patient with diabetes mellitus: A case report. Diagnosis Jurnal Ilmiah Kesehatan, 20(4), 55-59. <https://doi.org/10.35892/djik.v20i4.2880>
- Kurnia, D., Solihat, S., & Indriyani, R. (2026). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Pameungpeuk. Healthy Journal. <https://doi.org/10.55222/09qbaz89>
- Anita, Farhan, M. H., & Efendi, A. (2026). Effectiveness of *foot exercise* intervention in stabilizing blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus in the internal medicine room of Blambangan Hospital in 2025: Case study. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, 11(1). <https://doi.org/10.30651/jkm.v11i1.28789>
- Ramadhan, D., & Koerniawan, D. (2025). Efektivitas aktivitas senam kaki terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Vitamin: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, 3(2), 131-143. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v3i2.1264>