


**Research Article**

## Diabetic Foot Exercises as an Effective Effort to Reduce Blood Glucose Levels in Diabetes Patients

Wayunah<sup>1\*</sup>, Eleni Kenanga Purbasary<sup>2</sup>, Rina Hardianti<sup>2</sup>, Muhammad Saefulloh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departemen of Nursing, Universitas Bakti Tunas Husada, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen of Nursing, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indramayu, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen of Nursing, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia

**Article Information**

Received: 8 January 2025  
 Revised: 23 January 2025  
 Accepted: 29 January 2025  
 Available online: 31 January 2025

**Keywords**

Bood Glucose Levels; Diabetes Mellitus; Diabetic Foot Exercise; Physical Therapy

**Correspondence\***

Phone: +62 877-2730-9382  
 E-mail: [wayunah@universitas-bth.ac.id](mailto:wayunah@universitas-bth.ac.id)

**Website**

<https://journal.umtas.ac.id/index.php/healthcare/index>

**Doi**

10.35568/healthcare.v7i1.5912

©The Author(s) 2025

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

**ABSTRACT**

Diabetes mellitus (DM) is a global health issue with a rising prevalence. One effective intervention for managing blood glucose levels is diabetic foot exercises, which enhance blood circulation and insulin sensitivity. The purpose of this study is to determine the effect of diabetic foot exercises on blood glucose levels. This study employed a quasi-experimental design with a control group pretest-posttest approach. The sample consisted of 30 respondents divided into intervention and control groups. The intervention group performed diabetic foot exercises twice a week for four weeks. Data were analyzed using the Independent T-test. The intervention group showed a significant decrease in mean blood glucose levels, from 245.40 mg/dL to 204.93 mg/dL, with a difference of 40.47 mg/dL. Conversely, the control group experienced an increase in mean blood glucose levels, from 258.46 mg/dL to 305.80 mg/dL, with a difference of 47.34 mg/dL. Statistical analysis indicated a significant difference between the intervention and control groups, with a p-value of 0.000 ( $p < 0.05$ ). Diabetic foot exercises effectively lower blood glucose levels in type 2 DM patients. This intervention can serve as an additional therapy for diabetes management, particularly for patients at risk of diabetic neuropathy. Education and widespread implementation of diabetic foot exercises are recommended as an accessible and efficient diabetes control strategy.

**INTRODUCTION**

Peningkatan kadar glukosa darah merupakan tanda dari penyakit kronis yang dikenal dengan Diabetes Melitus (DM).

Dalam tiga puluh tahun terakhir, prevalensi diabetes tipe 2 telah meningkat pesat di negara-negara dengan semua tingkat pendapatan. Ini terjadi pada orang dewasa

dan terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak menghasilkan cukup insulin (WHO, 2024).

Di seluruh dunia, ada sekitar 422 juta orang yang menderita diabetes. Sebagian besar dari mereka tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan diabetes menyebabkan 1,5 juta kematian setiap tahun. Selama beberapa dekade terakhir, prevalensi diabetes dan jumlah kasus terus meningkat (WHO, 2024).

Penyakit DM menjadi salah satu masalah global prevalensi yang terus meningkat secara signifikan di berbagai negara, termasuk Indonesia (Sun et al., 2022). Penyakit DM dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, salah satunya neuropati diabetik. Data dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2023 menunjukkan bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia telah mencapai angka yang mengkhawatirkan, dengan banyak penderita mengalami komplikasi akibat kadar glukosa darah yang tidak terkontrol. Komplikasi yang disebabkan oleh penyakit diabetes melitus terbagi menjadi 2 yaitu, komplikasi yang bersifat akut dan komplikasi yang bersifat kronik. Penderita komplikasi neuropati lebih mungkin untuk terjadinya cedera pada kaki sehingga matinya sensor saraf pada kaki dan ketika penderita mengalami luka pada kaki akan berkembang menjadi infeksi. Terjadinya cedera kaki yang mengakibatkan matinya sensor saraf sehingga terjadi gangguan neuropati (Soelistijo et al., 2021).

Ekstremitas bawah sering terkena neuropati diabetik, yang dapat menyebabkan masalah mobilitas dan kualitas hidup yang buruk. Neuropati diabetik dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk merespon rangsangan rasa sakit, suhu, dan kontrol gerakan tubuh. Hal ini dapat menyebabkan penderita diabetes menjadi kurang bergerak (Zhao et al., 2023). Salah satu komponen penting dalam pengendalian diabetes tipe II adalah aktivitas fisik (Setyorini & Wulandari, 2018). Latihan fisik dianggap dapat menurunkan

kadar glukosa. Latihan dapat dilakukan selama tiga hingga lima jam tiga kali seminggu, dengan jeda waktu tidak lebih dari dua hari berturut-turut (Soelistijo et al., 2021). Melakukan senam kaki diabetik, sejenis latihan yang dimaksudkan untuk meningkatkan sirkulasi darah, adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah atau mengurangi efek ini.

Senam kaki diabetik, yang melibatkan gerakan ringan dan terorganisir pada anggota tubuh bawah, dianggap sangat membantu dalam mengontrol kadar glukosa darah. Studi menunjukkan bahwa latihan kaki, misalnya, dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada penderita diabetes tipe 2 dan mengurangi resistensi insulin (Smith et al., 2021).

Senam kaki diabetik memiliki banyak manfaat, tetapi masih sedikit penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh senam kaki diabetik secara khusus terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes. Ini menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mendapatkan bukti lebih kuat tentang bagaimana senam kaki diabetik mempengaruhi pengendalian glukosa darah.

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa latihan dengan fokus pada ekstremitas bawah, seperti senam kaki diabetik, dapat berdampak lebih langsung dan spesifik pada tingkat glukosa darah daripada latihan aerobik atau kekuatan umum (Lee et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian tentang senam kaki diabetik dapat menawarkan wawasan baru tentang terapi fisik yang mudah diakses untuk penderita diabetes, terutama bagi mereka yang mengalami komplikasi neuropatik atau keterbatasan gerakan.

Senam kaki diabetik tidak hanya dapat menurunkan glukosa darah, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Senam ini dapat dilakukan secara mandiri di rumah dan tidak membutuhkan peralatan khusus, menjadikannya alternatif yang mudah dan murah untuk membantu mengelola

diabetes dalam jangka panjang. Studi oleh Huang et al. (2024) menunjukkan bahwa intervensi fisik yang sederhana, seperti senam kaki, dapat membantu penderita diabetes dalam memperbaiki fungsi fisik dan psikologis mereka, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan terhadap pengelolaan diabetes secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana senam kaki diabetik berdampak pada kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Penelitian ini berfokus pada seberapa efektif senam kaki diabetik sebagai latihan yang dapat dilakukan oleh pasien secara mandiri dan berkelanjutan. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan bukti baru yang dapat mendukung senam kaki diabetik sebagai terapi tambahan yang dapat digunakan oleh profesional kesehatan dalam program pengelolaan diabetes. Diharapkan bahwa hal ini akan meningkatkan kesadaran akan pentingnya olahraga terstruktur dalam pengendalian diabetes dan membangun dasar untuk rekomendasi klinis yang lebih spesifik untuk manajemen diabetes berbasis latihan.

## METHOD

Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experiment*, yaitu memberikan perlakuan intervensi pada subjek penelitian. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *control group pretest posttest design*. Design ini digunakan pada dua kelompok yang dipilih dengan kriteria inklusi dan eksklusi, antara lain berusia antara 26 – 65 tahun, responden mengikuti senam kaki dua kali seminggu selama empat minggu, dan pasien tidak memiliki kontraindikasi untuk dilakukan senam kaki. Jumlah sampel sebanyak 30 responden yang diambil dengan menggunakan *quota sampling*, yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini, data dianalisa menggunakan analisa univariat dan bivariat. Analisis univariat pada penelitian ini adalah menganalisa karakteristik pasien DM

menggunakan lembar observasi dan menggunakan SOP untuk melakukan senam kaki diabetik. Analisa bivariate untuk menganalisa pengaruh senam kaki diabetik terhadap kadar glukosa darah menggunakan uji *T Independent T-test*. Alasan penggunaan uji tersebut karena subjek bersifat homogen dan setara (terdistribusi normal).

## RESULTS

### 1. Analisa Univariat

Sesuai dengan hasil penelitian ini berisi nama responden, alamat responden, usia responden, jenis kelamin, pendidikan responden, pekerjaan responden, riwayat menderita DM, komplikasi, frekuensi melakukan aktifitas dalam seminggu dan hasil sebelum dan sesudah kadar glukosa darah.

Karakteristik pada kelompok intervensi rata-rata responden berumur 50,93 tahun dengan standar deviasi 5,52, umur termuda 40 tahun dan tertua 62 tahun. Berdasarkan riwayat menderita DM rata-rata penderita DM selama 3,13 tahun dengan rentang lama 1,00 – 5,00 tahun. Sebanyak 66,7% responden berjenis kelamin perempuan, 60,0% responden berpendidikan SMP, 53,4% bekerja sebagai IRT, dan 80,0% responden melakukan aktivitas fisik dengan berjalan kaki.

Karakteristik pada kelompok kontrol rata-rata responden berumur 49,40 tahun dengan standar deviasi 6,24, umur termuda 42 tahun dan tertua 59 tahun. Berdasarkan riwayat menderita DM rata-rata penderita DM selama 3,14 tahun dengan rentang lama 2,00 – 4,60 tahun. Sebanyak 60,0% responden berjenis kelamin perempuan, 33,3% responden berpendidikan SD dan SMA, 60,0% bekerja sebagai IRT, dan 80,0% responden melakukan aktivitas fisik dengan berjalan kaki.

**Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Senam Kaki pada Kelompok Intervensi**

Kadar Glukosa Darah	n	Mean	Median	Std. deviation	(Min - Max)	95% CI
Sebelum	15	245,40	249,00	32,22	200,00-300,00	227,55-263,24
Sesudah	15	204,93	197,00	45,22	124,00-283,00	179,89-229,97

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 1 menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum dilakukan senam kaki adalah 245,00 mg/dL, dan sesudah dilakukan senam kaki adalah 204,93 mg/dL. Berdasarkan hasil tersebut kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki ada selisih (turun) sebesar 40,47 mg/dL.

**Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Senam Kaki pada Kelompok kontrol**

Kadar Glukosa Darah	n	Mean	Median	Std. deviation	(Min - Max)	95% CI
Sebelum	15	258,46	262,00	21,35	216,00-289,00	246,64-270,29
Sesudah	15	305,80	301,00	35,16	257,00-391,00	286,32-325,27

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 2 menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok kontrol sebelum adalah 258,46 mg/dL, dan sesudah adalah 305,80 mg/dL. Berdasarkan hasil tersebut kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki ada selisih (naik) sebesar 47,34 mg/dL.

## 2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat yang ada pada penelitian ini akan menguraikan hubungan data hasil penelitian berupa variabel bebas (variabel yang mempengaruhi) yaitu senam kaki dan variabel terikat (variabel yang dipengaruhi) yaitu kadar glukosa darah serta prediksi peluang dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

**Tabel 3. Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Intervensi**

Kadar glukosa darah	Mean	Median	SD	P Value	n
Kadar glukosa darah sebelum	245,40	249,00	32,22421	0,004	15
Kadar glukosa darah sesudah	204,93	197,00	45,22241		15

**Tabel 4. Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol**

Kadar Glukosa Darah	Mean	Median	SD	P Value	n
Kadar glukosa darah sebelum	258,46	262,00	21,35	0,000	15
Kadar glukosa darah sesudah	305,80	301,00	35,16		15

Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik kadar glukosa darah pada kelompok intervensi di dapatkan selisih sebesar 40,47 mg/dl. Hasil analisis menggunakan paired t-test didapatkan *p* value 0,004 artinya ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan.

Tabel 4 menunjukkan kadar glukosa darah

pada kelompok kontrol di dapatkan selisih sebesar 47,34 mg/dl (ada kenaikan). Hasil analisis menggunakan paired t-test didapatkan *p* value 0,000 artinya ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki pada kelompok kontrol.

**Tabel 5. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sebelum Senam Kaki Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol**

Kadar Glukosa Darah	Kelompok	n	Mean	Median	SD	P Value
Sebelum senam kaki	Intervensi	15	245,40	249,00	32,22	
Sebelum senam kaki	Kontrol	15	258,46	262,00	21,35	0,201

**Tabel 6. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sebelum Senam Kaki Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol**

Kadar Glukosa Darah	Kelompok	n	Mean	Median	SD	P Value
Sesudah senam kaki	Intervensi	15	204,93	197,00	45,22	
Sesudah senam kaki	Kontrol	15	305,80	302,00	35,16	0,000

Table 5 menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah sebelum perlakuan senam kaki pada kelompok intervensi adalah 245,40 mg/dl, dan rata-rata kadar glukosa darah sebelum pada kelompok kontrol adalah 258,46 mg/dl. Berdasarkan hasil tersebut terdapat selisih sebesar 13,06 mg/dl. Hasil analisa menggunakan *Independent T-test* didapatkan *p value* = 0,201, artinya tidak ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum senam kaki pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa darah sebelum perlakuan senam kaki pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol setara.

Tabel 6 menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah sesudah perlakuan senam kaki pada kelompok intervensi adalah 204,93 mg/dl, dan rata-rata kadar glukosa darah sesudah tanpa perlakuan senam kaki pada kelompok kontrol adalah 305,80 mg/dl. Berdasarkan hasil tersebut terdapat selisih sebesar 100,87 mg/dl. Hasil analisa menggunakan *Independent T-test* didapatkan *p value* = 0,000, artinya adanya perbedaan kadar glukosa darah sesudah senam kaki pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh senam kaki terhadap kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II.

## DISCUSSION

### 1. Kadar Glukosa Darah Sebelum Dilakukan Senam Kaki Diabetik

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolismik kronik yang ditandai

meningkatnya kadar glukosa darah akibat terjadi resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin (Tawoto et al., 2021). Menurut PERKENI tahun 2021 menyebutkan bahwa kadar glukosa darah normal berkisar antara 70 – 139 mg/dL, kadar glukosa darah prediabeter antara 140 – 199 mg/dL, dan termasuk kedalam penyakit diabetes jika kadar glukosa  $\geq 200$  mg/dL (Soelistijo et al., 2021) .

Berdasarkan hasil penelitian rata-rat kadar glukosa darah kelompok intervensi sebelum dilakukan senam kaki diabetik adalah 245.40 mg/dL dan kadar glukosa darah kelompok kontrol yaitu 258,46 mg/dL, artinya bahwa kadar glukosa darah baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol berada  $>200$  mg/dL masing-masing sebanyak 12 responden (80,0%) baik dari kelompok intervensi maupun kelompok kontrol sudah melakukan aktivitas fisik dengan cara berjalan kaki. Namun kegiatan tersebut kurang dilakukan dengan teratur.

Rata-rata usia responden pada kelompok intervensi adalah 50,93 tahun, sedangkan rata-rata usia pada kelompok kontrol adalah 49,4 tahun, yang berarti memasuki usia dewasa akhir. Pada usia dewasa akhir biasanya terjadi perubahan tubuh, baik anatomic, fisiologis dan biokimia. Salah satu organ tubuh yang mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh faktor usia adalah sel beta pankreas penghasil insulin, sel yang mempengaruhi kadar glukosa darah (Suryati, 2021).

Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni dan

Arjita (2018) yang mendapatkan bahwa rata-rata usia responden dari hasil penelitiannya berada pada rentang usia 46-55 tahun. Sesuai dengan penjelasan Maria (2021) menyatakan bahwa pada usia dewasa akhir mengalami penurunan sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa darah yang menyebabkan terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik dapat menurunkan kadar glukosa darah. Dari 15 responden kelompok intervensi, diketahui sebanyak 10 (67%) berjenis kelamin perempuan, sedangkan dari 15 responden kelompok kontrol diketahui sebanyak 9 (60%) berjenis kelamin perempuan. Artinya, sebagian besar responden adalah berjenis kelamin perempuan. Data terbaru menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus (DM) lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi DM pada perempuan mencapai 12,7%, sedangkan pada laki-laki sebesar 9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Data ini mengindikasikan bahwa perempuan memiliki risiko lebih tinggi terhadap DM, baik pada usia dewasa maupun anak-anak. Hal tersebut kemungkinan disebabkan perempuan memiliki komposisi lemak tubuh lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga lebih rentan terhadap obesitas yang merupakan faktor risiko DM (PERKENI, 2021).

Tingginya kadar glukosa darah disebabkan pada pasien DM mengalami resistensi insulin yang ditandai dengan nilai kadar glukosa darah tinggi. Untuk itu perlu dilakukannya tindakan keperawatan guna mencegah dan meminimalkan komplikasi DM, salah satunya dengan cara senam kaki diabetik yang dapat mencegah terjadinya komplikasi dan memperlancar sirkulasi darah pada penderita DM.

## 2. Kadar Glukosa Darah Setelah Dilakukan Senam Kaki Diabetik

Latihan fisik dianggap dapat menurunkan kadar glukosa darah. Latihan dapat dilakukan tiga hingga lima kali seminggu selama tiga puluh menit dan jeda antar latihan tidak lebih

dari dua hari berturut-turut. Umur dan tingkat kesegaran jasmani harus menentukan jenis latihan yang dipilih (Soelistijo et al., 2021). Bagi penderita diabetes melitus yang mengalami masalah sirkulasi darah dan neuropati di kaki, senam kaki diabetik adalah latihan yang dilakukan dengan menggerakkan otot dan sendi kaki. Tujuannya adalah untuk meningkatkan aliran darah ke kaki dan gerakan otot, yang akan menyebabkan metabolisme darah meningkat, yang pada gilirannya mengangkut glukosa ke dalam sel, yang pada gilirannya dapat menurunkan kadar glukosa darah (Suryati, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi setelah perlakuan senam kaki yaitu 204,93 mg/dl (mengalami penurunan), sementara rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok kontrol yaitu 305,80 mg/dl (mengalami kenaikan). Hal tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan peningkatan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol.

Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi mengalami penurunan yang lebih besar mungkin disebabkan pengaruh intervensi latihan fisik (senam kaki) yang telah memperbaiki sensitivitas insulin dan membantu menurunkan kadar glukosa darah (Tjokoprawiro et al., 2015).

## 3. Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Kadar Glukosa Darah

Latihan fisik (senam kaki) dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan terjadi efek penggunaan energi sehingga pada otot yang tadinya tidak aktif menjadi aktif dan dapat menyebabkan lebih banyak reseptor insulin yang aktif dan terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot sehingga mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah. Selain itu senam kaki diabetik dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot

betis dan paha, dan mengatasi keterbatasan pada gerak sendi (Suryati, 2021).

Pengaruh senam kaki diabetik terhadap kadar glukosa darah telah menjadi fokus penelitian yang menunjukkan dampak positif bagi pengendalian diabetes mellitus tipe 2. Beberapa studi menunjukkan bahwa latihan senam kaki dapat menurunkan kadar glukosa darah, meningkatkan sirkulasi darah, serta memperkuat sensitivitas pada ekstremitas bawah, yang dapat mengurangi risiko gangguan neuropati diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui rata-rata nilai kadar glukosa darah kelompok intervensi sebelum perlakuan senam kaki yaitu 245,40 mg/dl dan setelah perlakuan senam kaki didapatkan 204,93 mg/dl. Rata-rata kadar glukosa darah kelompok kontrol pengecekan kadar glukosa pertama yaitu 258,46 mg/dl dan pengecekan kadar glukosa kedua didapatkan 305,80 mg/dl. Berdasarkan kedua pengukuran terlihat adanya penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebanyak 40,47 mg/dl dan pada kelompok kontrol terdapat peningkatan kadar glukosa darah sebanyak 47,34 mg/dl. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai kadar glukosa kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan  $p$  value 0,000 dimana  $p$  (0,000)  $<$   $\alpha$  (0,05).

Salah satu penelitian yang dilakukan di Puskesmas Colomadu menunjukkan bahwa senam kaki rutin menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan. Sebelum intervensi, rata-rata kadar gula darah pre-test adalah 159,25 mg/dL, sementara setelah melakukan senam, rata-rata kadar gula darah post-test menjadi 130,13 mg/dL. Ini menunjukkan penurunan sekitar 18,29% pada kadar gula darah. Uji statistik Wilcoxon menunjukkan hasil signifikan dengan  $p$ -value 0,0001, yang menunjukkan pengaruh positif senam kaki diabetik terhadap pengendalian gula darah (Widiyono et al., 2021).

Penurunan kadar glukosa darah ini terjadi karena senam kaki diabetik meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki sirkulasi darah di ekstremitas bawah, dan

mengoptimalkan penggunaan glukosa oleh otot. Oleh karena itu, senam kaki diabetik dapat digunakan sebagai terapi tambahan yang efektif untuk pengelolaan diabetes tipe 2, terutama pada pasien dengan risiko komplikasi neuropati diabetik.

Hasil penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pengintegrasian senam kaki diabetik dalam program pengelolaan diabetes di fasilitas kesehatan primer maupun pusat rehabilitasi diabetes. Sebagai intervensi sederhana yang dapat dilakukan secara mandiri, senam ini memberikan manfaat yang signifikan dalam memperbaiki kualitas hidup pasien melalui pengendalian kadar glukosa darah secara efektif dan efisien.

## CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION

Penelitian ini menunjukkan bahwa senam kaki diabetik memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi mengalami penurunan dari 245,40 mg/dL menjadi 204,93 mg/dL setelah intervensi, dengan selisih sebesar 40,47 mg/dL. Sebaliknya, pada kelompok kontrol, kadar glukosa darah mengalami peningkatan dari 258,46 mg/dL menjadi 305,80 mg/dL, dengan selisih sebesar 47,34 mg/dL. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai  $p$ -value = 0,000.

Saran untuk institusi pelayanan kesehatan untuk dapat mengimplementasikan senam kaki diabetik secara luas di komunitas melalui edukasi dan pelatihan bagi pasien diabetes. Saran untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar diperlukan untuk memperkuat bukti efektivitas terapi ini.

## REFERENCES

- Huang, C., Lin, J., & Chen, L. (2024). The effects of a foot exercise program on physical and psychological outcomes in diabetic patients. *Journal of Diabetes Research* 2024, Article 1846931.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- (2018). *Hasil Utama Rikesdas 2018*.
- Lee, S., Kim, J., & Choi, M. (2022). Effectiveness of foot exercise on blood glucose control in diabetic patients. *International Journal of Endocrinology*, 2022, Article 7654839.
- Maria, I. (2021). *Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus dan Asuhan Keperawatan Stroke*. CV Budi Utama.
- Nuraeni, & Arjita., D. P. I. (2018). Pengaruh Senam Kaki Diabet terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Type II. *Jurnal Kedokteran*, 3, 618–627. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36679/kedokteran.v3i2.80>
- PERKENI. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan prediabetes di Indonesia Tahun 2021*. Airlangga University Press.
- Setyorini, E., & Wulandari, N. A. (2018). *Asuhan keperawatan lanjut usia dengan penyakit degeneratif*. Media Nusa Creative.
- Smith, J., Thimas, D., & Wilson, R. (2021). Exercise and insulin sensitivity in type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, 38(7), 1020–1027.
- Soelistijo, S. H., Suastika, K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. W., & Susanto, H. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia*. PERKENI.
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., & Ogurtsova, K. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Suryati. (2021). *Buku keperawatan latihan efektif untuk pasien diabetes melitus berbasis hasil penelitian*. CV Budi Utama.
- Tarwoto, Wartonah, Taufiq, I., & Mulyati, L. (2021). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. CV Trans Info Media.
- Tjokroprawiro, A., Setiawan, P. B., Santoso, S. D., Soegiarto, G., & Rahmawati, U. D. (2015). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Airlangga Press University (AUP).
- 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).
- World Health Organization (WHO). (2024). *Diabetes*. World Health Organization.
- Zhao, L., Zhang, X., & Li, Y. (2023). Impact of physical exercise on blood glucose control in diabetic patients with neuropathy. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 22(1), 91–100.