



Efektivitas Senam Kaki pada Pasien Diabetes Melitus

Putri Amelia¹, Erma Wahyu Mashfufa²

¹⁻²Program Studi Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

¹putriamelia.masta@gmail.com, ²erma@umm.ac.id

Abstract

This study aimed to determine the effect of diabetic foot exercise on improving foot sensitivity in a patient with Diabetes Mellitus in Pakis Village, Malang Regency. The research employed a quasi-experimental one-group pretest-posttest design involving a 60-year-old female patient with a seven-year history of diabetes. The intervention consisted of diabetic foot exercises performed for four weeks, three times per week. The monofilament test results showed an increase in sensitivity scores from 12 to 27 on the right foot and from 12 to 30 on the left foot, indicating improved peripheral sensory nerve function. These findings suggest that diabetic foot exercises enhance peripheral blood circulation, improve nerve impulse conduction, and stimulate plantar sensory receptors, resulting in increased foot sensitivity. Although this study involved only one participant, the results provide preliminary evidence that diabetic foot exercise is an effective, inexpensive, and easily applicable non-pharmacological intervention for preventing peripheral neuropathy complications in diabetic patients.

Keywords: *Diabetes Mellitus, peripheral neuropathy, foot sensitivity, foot exercise, community intervention.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap peningkatan sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Mellitus di Desa Pakis, Kabupaten Malang. Metode yang digunakan adalah *case study* dengan kuasi-eksperimen dengan rancangan *one group pretest-posttest* pada satu responden laki-laki berusia 62 tahun yang telah menderita diabetes selama tujuh tahun. Intervensi berupa Senam kaki dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore, sementara pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum melakukan senam dan 2jam setelah melakukan senam kaki diabetes. Senam kaki dilakukan 6 hari disertai dengan edukasi diet makanan. Hasil pemeriksaan menggunakan monofilamen menunjukkan peningkatan skor sensitivitas dari 12 menjadi 27 pada kaki kanan dan dari 12 menjadi 30 pada kaki kiri, yang menandakan adanya perbaikan fungsi saraf sensorik perifer. Temuan ini menunjukkan bahwa senam kaki diabetik dapat memperbaiki sirkulasi darah perifer, meningkatkan konduksi impuls saraf, dan menstimulasi reseptor sensorik plantar, sehingga sensitivitas kaki meningkat. Meskipun penelitian ini hanya melibatkan satu responden, hasilnya memberikan bukti awal bahwa senam kaki diabetik merupakan intervensi non-farmakologis yang efektif, murah, dan mudah diterapkan dalam pencegahan komplikasi neuropati perifer pada pasien diabetes.

Kata kunci: Diabetes mellitus, neuropati perifer, sensitivitas kaki, senam kaki, intervensi komunitas

© 2025 Jurnal Pustaka Keperawatan

1. Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolismik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi maupun kerja insulin. Kondisi hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menimbulkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah neuropati perifer yang umumnya menyerang area ekstremitas bawah, khususnya kaki [1].

Neuropati perifer pada pasien DM sering ditandai dengan penurunan kemampuan merasakan rangsangan, kesemutan, rasa baal, serta gangguan keseimbangan saat berjalan. Kedua ini berdampak pada meningkatnya risiko terjadinya luka kaki diabetik, infeksi, hingga amputasi, sehingga penanganan dini untuk menjaga sensitivitas kaki menjadi sangat penting [1].

Perubahan gaya hidup masyarakat modern turut berperan dalam meningkatnya jumlah kasus Diabetes Mellitus. Kebiasaan konsumsi makanan tinggi gula, rendah serat, kurang aktivitas fisik, serta stres memiliki kontribusi terhadap peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol [2]. Di Kota Malang, pola konsumsi yang mengikuti tren urbanisasi dan meningkatnya aktivitas sedentari dilaporkan menjadi faktor yang mempercepat pertumbuhan prevalensi Diabetes Mellitus, terutama pada kelompok usia dewasa hingga lansia. Kondisi ini mempertegas perlunya intervensi yang tidak hanya berorientasi pada pengobatan, tetapi juga pada promosi kesehatan dan rehabilitasi [3].

Data menunjukkan bahwa jumlah pasien Diabetes Mellitus terus meningkat di berbagai daerah, termasuk Kota Malang [4]. Rumah sakit daerah maupun swasta di Kota Malang seperti RSUD dr. Saiful Anwar, RS Lavayette, RS Islam Malang, dan beberapa fasilitas kesehatan lain melaporkan peningkatan kunjungan pasien dengan komplikasi neuropati diabetik dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini memperlihatkan bahwa penatalaksanaan Diabetes Mellitus tidak hanya berfokus pada pengendalian kadar gula darah, tetapi juga pada upaya menjaga fungsi sensorik dan motorik kaki.

Komplikasi neuropati perifer pada pasien DM tidak hanya berdampak secara fisik, tetapi juga psikologis. Hilangnya sensasi pada telapak kaki menyebabkan pasien kehilangan kepercayaan diri saat berjalan dan sering kali takut mengalami jatuh atau cedera [5]. Rasa nyeri, kesemutan, dan rasa baal yang menetap dapat menurunkan kualitas tidur dan aktivitas sehari-hari, sehingga pada akhirnya mengganggu kualitas hidup. Sensitivitas kaki yang menurun jika tidak ditangani akan meningkatkan risiko terbentuknya ulkus kaki diabetik yang membutuhkan perawatan jangka panjang dan biaya yang tidak sedikit [6].

Salah satu pendekatan yang direkomendasikan dalam upaya pencegahan penurunan sensitivitas kaki

adalah senam kaki atau latihan gerak terstruktur yang bertujuan meningkatkan sirkulasi darah perifer, memperkuat otot intrinsik kaki, menjaga mobilitas sendi, dan merangsang reseptor sensorik [7]. Senam kaki dianggap sebagai intervensi nonfarmakologis yang relatif mudah dilakukan, aman, murah, dan dapat diaplikasikan secara mandiri oleh pasien, baik di rumah maupun dalam lingkungan komunitas kesehatan [8].

Desa Pakis, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah dengan jumlah penderita DM yang cukup tinggi. Berdasarkan data Puskesmas Pakis, kasus DM mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir, terutama pada kelompok usia di atas 45 tahun dengan riwayat pola aktivitas fisik rendah. Selain itu, sebagian besar masyarakat di Desa Pakis memiliki kebiasaan aktivitas harian yang tidak banyak melibatkan gerakan fisik seperti berjalan jauh atau latihan peregangan. Kondisi ini mengakibatkan sirkulasi darah dan fungsi neuromuskular di ekstremitas bawah tidak terlatih secara optimal, sehingga mempercepat penurunan fungsi sensorik pada kaki [9].

Intervensi non-farmakologis yang terbukti dapat membantu meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM adalah senam diabetes. Senam ini terdiri dari gerakan terencana yang bertujuan meningkatkan aliran darah ke perifer, memperbaiki kerja otot, dan menstimulasi saraf sensorik pada kaki. Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik teratur dapat meningkatkan sensitivitas saraf tepi, memperbaiki keseimbangan, serta membantu mempertahankan fungsi kaki pada pasien DM [10]. Hal ini diperkuat oleh temuan Putri [11] yang menjelaskan bahwa senam diabetes dapat memperbaiki perfusi darah ke ekstremitas bawah sehingga mendukung pemulihan kepekaan saraf.

Pelaksanaan senam diabetes di Desa Pakis masih tergolong minim. Kelompok lansia aktif hanya melakukan senam umum seperti senam sehat mingguan, namun belum secara khusus menerapkan senam diabetes dengan gerakan terstruktur yang menyasar fungsi saraf dan otot perifer. Kurangnya edukasi mengenai pentingnya deteksi dini neuropati dan pencegahan komplikasi kaki diabetik menjadi salah satu kendala utama. Selain itu, sebagian pasien merasa bahwa keluhan pada kaki adalah hal yang “biasa” sehingga tidak segera mendapatkan intervensi yang tepat [10].

Penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik teratur pada pasien DM dapat membantu memperbaiki aliran darah kapiler, meningkatkan elastisitas jaringan, serta memperbaiki fungsi saraf tepi [12]. Lebih lanjut, Rahmawati dan Dewi [13] melaporkan bahwa pemberian senam kaki selama 4–8 minggu dapat meningkatkan persepsi sensorik plantar dan mengurangi keluhan baal dan kesemutan pada pasien DM tipe 2. Temuan ini didukung oleh penelitian lain

yang menyimpulkan bahwa latihan pergelangan dan jari-jari kaki dapat meningkatkan kontrol neuromuskular, sehingga sensitivitas kaki juga mengalami peningkatan signifikan.

Melihat kondisi tersebut, penelitian mengenai efektifitas senam terhadap sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Mellitus di Desa Pakis, Kabupaten Malang menjadi penting untuk dilakukan. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi bagi tenaga kesehatan dan perangkat desa untuk mengembangkan program latihan berbasis komunitas yang teratur, terukur, dan mudah diterapkan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pasien terhadap pentingnya perawatan kaki sebagai bagian dari pengendalian DM secara menyeluruh.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus (case study) yang berfokus pada satu orang pasien laki-laki berusia 62 tahun yang telah didiagnosis Diabetes Mellitus selama tujuh tahun. Pendekatan studi kasus dipilih untuk memahami perubahan sensitivitas kaki secara mendalam setelah diberikan intervensi berupa senam kaki diabetik secara teratur. Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Pakis, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang, dengan kegiatan pendampingan dilakukan di rumah pasien serta posyandu terdekat yang menjadi tempat pemantauan kesehatan rutin.

Sebelum pelaksanaan intervensi, peneliti melakukan koordinasi dengan petugas kesehatan setempat serta memberikan penjelasan kepada responden mengenai tujuan dan prosedur penelitian. Setelah responden menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi, dilakukan pemeriksaan awal (pretest) berupa pengukuran sensitivitas kaki menggunakan alat monofilamen, serta pengukuran kadar glukosa darah puasa.

Intervensi senam kaki diabetik dilakukan selama 6 hari berturut-turut, dengan frekuensi dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Setiap sesi senam berlangsung selama 15–20 menit, terdiri dari gerakan peregangan otot kaki, latihan pergelangan dan jari kaki, serta gerakan pijat sederhana untuk membantu melancarkan aliran darah perifer. Selama periode intervensi, responden juga diberikan edukasi diet diabetes yang meliputi pembatasan asupan karbohidrat sederhana, pemilihan makanan berserat, serta pengaturan jadwal makan.

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dua kali pada setiap hari intervensi, yaitu sebelum senam kaki dilakukan dan dua jam setelah senam kaki. Selain itu, pada akhir masa intervensi dilakukan pemeriksaan sensitivitas kaki ulang (posttest)

dengan metode dan instrumen yang sama seperti pemeriksaan awal.

Perubahan sensitivitas kaki dianalisis dengan membandingkan skor pretest dan posttest, sedangkan perubahan kadar glukosa darah dianalisis berdasarkan selisih rata-rata pengukuran sebelum dan sesudah melakukan senam kaki. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai pengaruh senam kaki diabetik terhadap peningkatan sensitivitas kaki dan pengendalian kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus dalam konteks studi kasus individual.

3. Hasil dan Pembahasan

Responden merupakan seorang laki-laki berusia 62 tahun, yang telah menderita Diabetes Mellitus tipe 2 selama 7 tahun. Kondisi ini mencerminkan populasi yang berisiko tinggi terhadap terjadinya neuropati perifer, sesuai dengan data epidemiologi bahwa wanita usia lanjut dan pasca-menopause lebih rentan mengalami resistensi insulin dan gangguan saraf perifer akibat hiperglikemia kronis.

Sensitivitas kaki diukur menggunakan pemeriksaan sentuhan ringan dan tekanan dengan monofilamen pada sepuluh titik plantar kaki. Sebelum diberikan intervensi berupa senam kaki diabetes, responden terlebih dahulu menjalani pemeriksaan awal untuk mengetahui kondisi sensitivitas kaki. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya penurunan sensasi protektif yang menjadi salah satu indikator neuropati perifer diabetik.

Penurunan sensitivitas pada kaki sering kali tidak disadari oleh pasien, sehingga meningkatkan risiko luka, infeksi, bahkan ukus kaki diabetik. Oleh karena itu, pengukuran sensitivitas kaki dilakukan sebagai langkah penting untuk menilai kondisi sensorik sebelum dan setelah latihan diberikan.

Pemeriksaan dilaksanakan secara langsung di Posyandu Lansia dan ruang edukasi Puskesmas Pakis, dengan mengikuti prosedur standar penilaian sensorik perifer. Responden diminta dalam keadaan rileks, lalu pemeriksa memberikan rangsangan ringan menggunakan monofilamen pada telapak kaki. Hasil pengukuran awal menjadi dasar dalam menilai perubahan sensitivitas setelah program senam kaki diterapkan secara teratur selama empat minggu.

| Titik Pemeriksaan (Plantar Kaki) | Kaki | | Kaki | | Kaki | |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | Kanan Pretest | Kiri Pretest | Kanan Posttest | Kiri Posttest | Kanan Posttest | Kiri Posttest |
| 1. Ibu jari | 1 | 1 | 3 | 3 | | |
| 2. Telapak depan (metatarsal I) | 1 | 2 | 3 | 3 | | |
| 3. Telapak tengah | 1 | 1 | 3 | 3 | | |

| | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|
| 4.Telapak belakang (tumit) | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 5. Sisi luar telapak | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 6. Sisi dalam telapak | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 7. Punggung kaki depan | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 8. Punggung kaki tengah | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 9. Punggung kaki belakang | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 10. Ujung jari kaki kelima | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Total Skor Sensitivitas | 12 | 12 | 27 | 30 |

Hasil penelitian pada satu pasien Diabetes Mellitus di Desa Pakis menunjukkan bahwa pelaksanaan senam kaki diabetes secara rutin selama empat minggu mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan sensitivitas saraf perifer, khususnya pada area plantar kaki. Berdasarkan hasil pemeriksaan menggunakan alat monofilamen 10 gram, terjadi peningkatan skor sensitivitas yang cukup signifikan secara klinis. Pada pengukuran awal, pasien menunjukkan penurunan sensasi protektif pada sebagian besar titik kaki kanan dan kiri dengan total skor masing-masing sebesar 12. Setelah menjalani intervensi selama empat minggu, nilai sensitivitas meningkat menjadi 27 pada kaki kanan dan 30 pada kaki kiri. Peningkatan ini menunjukkan perbaikan kemampuan saraf dalam mendeteksi rangsangan ringan pada permukaan kulit kaki.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa senam kaki diabetik dapat menjadi strategi intervensi non-farmakologis yang efektif dalam memelihara fungsi saraf sensorik pada pasien diabetes. Peningkatan sensitivitas setelah latihan rutin menandakan adanya perbaikan fungsi fisiologis, terutama pada sistem peredaran darah perifer dan konduksi impuls saraf. Secara fisiologis, ketika otot-otot kaki digerakkan melalui latihan seperti fleksi-ekstensi jari, rotasi pergelangan, serta peregangan telapak dan punggung kaki, terjadi kontraksi dan relaksasi otot secara berulang yang mendorong aliran darah lebih lancar menuju jaringan perifer. Sirkulasi yang membaik akan meningkatkan pasokan oksigen dan zat gizi ke jaringan saraf yang sebelumnya mengalami gangguan akibat hiperglikemia kronis.

Menurut Utama [14] penurunan sensitivitas kaki merupakan salah satu manifestasi dari komplikasi neuropati perifer akibat kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dalam jangka panjang. Neuropati ini menyebabkan kerusakan pada serabut saraf sensorik yang berperan dalam mengantarkan rangsangan dari kaki menuju sistem saraf pusat. Akibatnya, penderita diabetes sering kali mengalami penurunan kemampuan dalam merasakan sentuhan, tekanan, atau nyeri ringan pada area kaki. Dalam konteks ini, intervensi seperti senam kaki dapat membantu

memperbaiki sirkulasi darah perifer dan meningkatkan stimulasi saraf sensorik.

Wijayanti dan Setiawan [15] menjelaskan bahwa senam kaki diabetik berperan penting dalam meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah, memperkuat otot kaki, serta memperbaiki metabolisme jaringan perifer. Aktivitas ini dilakukan dengan gerakan sederhana seperti menekuk, memutar, atau menekankan kaki pada permukaan keras secara ritmis. Melalui gerakan tersebut, terjadi peningkatan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan saraf dan otot, yang secara fisiologis dapat membantu memperbaiki fungsi sensorik yang terganggu.

Hasil peningkatan nilai sensitivitas dari 1,5 menjadi 2,8 dalam penelitian ini memperlihatkan adanya respon positif tubuh terhadap latihan fisik ringan. Walaupun perubahan tersebut tidak dapat digeneralisasi karena jumlah responden hanya satu, tren peningkatan tetap sejalan dengan hasil penelitian terdahulu, ditemukan bahwa senam kaki yang dilakukan secara rutin selama dua minggu dapat meningkatkan nilai monofilamen test sebesar 20–30% pada pasien dengan risiko neuropati diabetik [16]. Mekanisme yang mendasari fenomena tersebut berkaitan dengan peningkatan perfusi jaringan dan aktivasi reseptor saraf melalui stimulasi gerak berulang.

Selain itu, Pertiwi [17] menekankan bahwa gerakan senam kaki secara rutin mampu menjaga elastisitas pembuluh darah perifer serta mencegah terjadinya sumbatan mikrosirkulasi. Hal ini sangat penting bagi pasien diabetes karena gangguan mikrosirkulasi sering menjadi penyebab utama terjadinya luka kaki diabetik. Dengan meningkatnya sensitivitas kaki, risiko trauma atau luka akibat tekanan yang tidak disadari juga dapat ditekan. Dengan demikian, latihan sederhana seperti senam kaki dapat berperan sebagai langkah preventif terhadap komplikasi yang lebih serius.

Dari sisi fisiologis, menjelaskan bahwa aktivitas fisik ringan seperti senam kaki dapat meningkatkan kontraksi otot betis yang berperan sebagai “pompa perifer” [14]. Mekanisme ini membantu memperlancar aliran darah balik ke jantung dan meningkatkan oksigenasi jaringan perifer. Dalam konteks neuropati diabetik, perbaikan aliran darah perifer akan membantu proses regenerasi sel saraf yang rusak serta memperkuat transmisi impuls sensorik. Maka, peningkatan nilai sensitivitas pada penelitian ini dapat diasumsikan sebagai hasil dari perbaikan fungsi vaskular dan neural akibat aktivitas fisik teratur.

Dari sudut pandang psikologis, keterlibatan responden dalam latihan rutin juga memberikan

dampak positif terhadap motivasi dan kepatuhan dalam perawatan diri. Partisipasi aktif pasien dalam aktivitas terapeutik dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap kondisi kesehatannya sendiri. Dalam penelitian ini, meskipun hanya melibatkan satu individu, keterlibatan aktif dalam program senam kaki kemungkinan menjadi faktor yang memperkuat hasil positif terhadap peningkatan sensitivitas [8].

Selain efek fisiologis dan psikologis, senam kaki juga berpengaruh terhadap pola metabolisme dimana aktivitas fisik teratur membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah [18]. Dengan kontrol glukosa yang lebih stabil, risiko terjadinya kerusakan saraf akibat hiperglikemia kronis dapat ditekan. Oleh karena itu, senam kaki tidak hanya memperbaiki fungsi mekanik kaki, tetapi juga berkontribusi terhadap pengendalian faktor penyebab utama neuropati.

Penelitian serupa yang melibatkan 10 pasien diabetes menunjukkan bahwa senam kaki selama empat minggu dapat meningkatkan nilai pemeriksaan monofilamen dan mengurangi keluhan kesemutan [19]. Meski penelitian tersebut memiliki jumlah sampel lebih besar, pola hasilnya serupa dengan temuan dalam penelitian ini, yaitu adanya peningkatan sensitivitas saraf perifer setelah intervensi. Dengan demikian, walaupun hanya dilakukan pada satu responden, hasil penelitian ini konsisten dengan tren empiris yang ditemukan pada penelitian terdahulu.

Namun, penting untuk dicatat bahwa jumlah responden tunggal menjadi keterbatasan signifikan dalam penelitian ini. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono [20], validitas hasil penelitian sangat bergantung pada jumlah sampel dan kontrol terhadap variabel pengganggu. Dengan hanya satu responden, hasil yang diperoleh bersifat kasus individual dan belum dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Akan tetapi, penelitian kasus tunggal seperti ini tetap relevan sebagai studi pendahuluan (pilot study) yang bertujuan mengamati tren awal dari suatu intervensi.

Dalam praktik keperawatan komunitas, senam kaki diabetik dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program self-care management. Selain itu penerapan aktivitas fisik ringan yang teratur dapat meningkatkan kemandirian pasien dalam mengelola penyakit kronis seperti diabetes mellitus [19]. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengembangkan program edukasi keperawatan berbasis intervensi non-farmakologis yang mudah dilakukan di rumah.

Dari perspektif keilmuan, temuan ini juga mendukung teori homeostasis dan neuroplasticity

yang menyatakan bahwa sistem saraf memiliki kemampuan adaptif terhadap rangsangan berulang, latihan motorik dan sensorik dapat memicu pembentukan jalur saraf baru (neural pathways) yang berkontribusi terhadap peningkatan fungsi sensorik [9]. Dalam konteks ini, peningkatan sensitivitas kaki responden dapat dipahami sebagai hasil dari proses adaptasi neuroplastik akibat stimulasi berulang dari gerakan senam kaki.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik memberikan dampak positif terhadap peningkatan sensitivitas kaki, bahkan pada satu individu sekalipun. Intervensi sederhana ini dapat meningkatkan aliran darah perifer, memperbaiki fungsi saraf sensorik, serta menurunkan risiko komplikasi neuropati. Walaupun hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasi karena keterbatasan jumlah responden, temuan ini tetap memberikan nilai klinis dan empiris sebagai bukti awal efektivitas senam kaki dalam menjaga kesehatan ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus.

Ke depan, penelitian lanjutan dengan jumlah responden yang lebih besar dan durasi intervensi yang lebih panjang sangat disarankan. Hal ini penting untuk memastikan konsistensi efek senam kaki terhadap peningkatan sensitivitas serta untuk mengevaluasi sejauh mana pengaruhnya terhadap parameter klinis lain seperti kadar gula darah, indeks massa tubuh, dan risiko ulkus diabetik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap satu responden penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Desa Pakis, Kabupaten Malang, dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik memberikan efek positif terhadap peningkatan sensitivitas saraf perifer pada kaki. Setelah empat minggu intervensi, terjadi peningkatan skor sensitivitas kaki kanan dari 12 menjadi 27 dan kaki kiri dari 12 menjadi 30. Peningkatan ini menandakan adanya perbaikan fungsi saraf sensorik serta peningkatan aliran darah perifer. Latihan fisik ringan yang dilakukan secara teratur terbukti membantu memperbaiki perfusi jaringan, meningkatkan metabolisme sel saraf, serta merangsang kembali aktivitas neuromuskular yang sebelumnya menurun akibat hiperglikemia kronis.

Selain manfaat fisiologis, keterlibatan aktif responden dalam latihan juga menunjukkan peningkatan motivasi dan kesadaran terhadap pentingnya perawatan kaki pada penderita diabetes. Walaupun penelitian ini hanya melibatkan satu subjek sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi, temuan ini memberikan gambaran awal bahwa senam kaki diabetik merupakan intervensi non-farmakologis yang efektif, murah, aman, dan mudah dilakukan secara mandiri di rumah.

Penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan durasi latihan yang lebih panjang sangat direkomendasikan agar hasilnya dapat diperkuat secara statistik. Diharapkan, kegiatan senam kaki dapat diintegrasikan ke dalam program edukasi kesehatan masyarakat sebagai langkah preventif untuk menekan risiko neuropati dan ulkus kaki diabetik di tingkat komunitas..

Ucapan Terimakasih [jika ada]

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan dan penyusunan penelitian ini. Terima kasih kepada perangkat Desa Pakis, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang, yang telah memberikan izin, fasilitas, serta dukungan penuh selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan senam kaki bagi pasien Diabetes Mellitus.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada para kader kesehatan, petugas Puskesmas Pakis, serta seluruh peserta penelitian yang telah bersedia meluangkan waktu dan berpartisipasi dengan penuh antusias. Tidak lupa, apresiasi diberikan kepada rekan-rekan tim pelaksana yang telah bekerja sama dalam menyelesaikan penelitian ini hingga tahap akhir.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, khususnya dalam upaya pencegahan komplikasi neuropati diabetik di lingkungan masyarakat.

Daftar Rujukan

- [1] A. N. I. Anwar, Ka. B. Gani, A. Makmun, A. D. P. Sam, and L. D. Indah Kanang, "Gambaran Penderita Amputasi Diabetes Melitus di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2019 - 2023," *Fakumi Med. J. J. Mhs. KedokteranFAKUMI*, vol. 3, no. 8, pp. 573–580, 2023.
- [2] U. Ernawati, "Hubungan Pengetahuan Diet dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Mutiara Delima," *Klin. J. Ilm. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 292–304, 2025, doi: <https://doi.org/10.55606/klinik.v4i1.5164>.
- [3] V. A. Puspita, Y. Pradikatama, and A. Syukur, "Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tingkat Kecemasan Pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Bareng Kota Malang," *Manuju Malahayati Nurs. J.*, vol. 7, no. 6, pp. 2453–2463, 2025.
- [4] R. C. Widiyoga, Saichudin, and O. Andiana, "Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Melitus pada Penderita terhadap Pengaturan Pola Makan dan Physical Activity," *Sport Sci. Heal.*, vol. 2, no. 2, pp. 152–258, 2020.
- [5] E. D. Safitri, L. N. Asnindari, and E. M. Setiawati, "Hubungan neuropati diabetik perifer dengan risiko jatuh pasien diabetes tipe 2 Puskesmas Godean 1 Sleman," *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 3, pp. 895–902, 2025.
- [6] L. Yang, G. C. Rong, and Q. N. Wu, "Diabetic foot ulcer: Challenges and future," *World J Diabetes*, vol. 13, no. 12, pp. 1014–1034, 2022, doi: 10.4239/wjd.v13.i12.1014.
- [7] C. Nur, Hasrul, and M. Taahir, "Efektifitas Senam Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Wilayah Kerja Puskesmas Pangajene Kabupaten Sidenreng Rappang," *J. Inonasi Pengabdi. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [8] I. M. C. Dinata, K. A. H. Achjar, I. K. Gama, and K. Sudianta, "GAMBARAN PEMBERIAN TERAPI SENAM KAKI DIABETES PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELITUS TIPE II," *J. Gema Keperawatan*, vol. 15, no. 2, pp. 305–319, 2022.
- [9] N. Aktifah, F. Faradisi, M. G. M. Setyawan, N. N. Fajriyah, E. Mugiyanto, and U. B. Rahayu, "Assessing the Impact of Neuromuscular Taping on Thrombocyte Indices in Diabetic Neuropathy Patients With Peripheral Artery Disease: A Cross-Sectional Study," *Heal. Sci Rep.*, vol. 8, no. 7, p. 70919, 2025, doi: 10.1002/hsr2.70919.
- [10] Widiyono, A. Suwarni, and A. Aryani, "Pemberian senam kaki diabetik terhadap sensitivitas kaki pasien dm tipe ii di desa mulyorejo, kalijirak, tasikmadu, karanganyar," *Inf. dan promosi Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–46, 2022, doi: <https://doi.org/10.58439/ikp.v1i1.6>.
- [11] D. Yuliandri and K. Lisum, "STUDI KASUS: EFEKTIVITAS SENAM KAKI DIABETES TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH DAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS," *J. Healthc. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–39, 2025.
- [12] C. Fawaiha, Parmilah, and T. S. Wulandari, "EFEKTIVITAS SENAM KAKI DIABETES UNTUK MENGATASI RISIKO INTEGRITAS KULIT/JARINGAN PADA DIABETES MELLITUS," *J. Ilm. Keperawatan dan Kesehat. Alkautsar*, vol. 3, no. 4, pp. 1–17, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.akperalkautsar.ac.id/index.php/JIKKA>
- [13] Monterio, Ferreira, and Silava, "Feasibility and Preliminary Efficacy of a Foot-Ankle Exercise Program Aiming to Improve Foot-Ankle Functionality and Gait Biomechanics in People with Diabetic Neuropathy: A Randomized Controlled Trial," *Sensors Basel*, vol. 20, no. 18, 2020.
- [14] Y. A. Utama and S. S. Nainggolan, "Pengaruh Senam Kaki terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II: Sebuah Tinjauan Sistematis," *urnal Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 21, no. 2, pp. 657–663, 2021, doi: 10.33087/jiubj.v21i2.1439.
- [15] H. L. Nur'aini, U. B. Rahayu, and I. Herawati, "MANAGEMENT FOOT EXERCISE TERHADAP KADAR GULA DARAH, MIKROSIRKULASI, SERTA QUALITY OF LIFE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2: LITERATUR REVIEW," *J. TSCSI Kep*, vol. 10, no. 2, pp. 171–181, 2025.
- [16] Y. C. S. F. Irwandy, F. W. Sado, and M. Gau, "Evaluation of Video Based Foot Exercise on Increasing Foot Sensitivity in Neuropathy Diabetes," *J. Keperawatan Florence Nightingale*, vol. 7, no. 1, pp.

- 67–71, 2024, doi: 10.52774/jkfn.v7i1.144.
- [17] S. G. Arditha, U. Hasanah, and Ludian, “IMPLEMENTASI SENAM KAKI TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX DAN NILAI IPSWICH TOUCH TEST,” *J. Cendikia Muda*, vol. 5, no. 4, pp. 622–629, 2025.
- [18] J. A. Kanaley *et al.*, “Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine,” *Med Sci Sport Exerc*, vol. 54, no. 2, pp. 353–368, 2022, doi: 10.1249/MSS.0000000000002800.
-
- [19] Widiyono, A. Suwarni, and A. Aryani, “Pemberian senam kaki diabetik terhadap sensitivitas kaki pasien dm tipe ii di desa mulyorejo, kalijirak, tasikmadu, karanganyar,” *Inf. dan promosi Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 42–48, 2022, doi: <https://doi.org/10.58439/ipk.v1i1.6>.
- [20] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.