



PENGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II

Ferdiana Febrianti*, Dwi Nur Aini

Program Studi Keperawatan, Universitas Widya Husada Semarang, Jl. Subali Raya No.12, Krapyak, Semarang Barat,
Semarang, Jawa Tengah 50146, Indonesia

[*anaferdi166@gmail.com](mailto:anaferdi166@gmail.com)

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia karena kerusakan sekresi insulin atau kerja insulin yang terganggu. Hiperglikemia kronis pada DM dikaitkan dengan kerusakan, disfungsi, dan kegagalan beberapa organ, terutama saraf, jantung, mata, ginjal, dan pembuluh darah. Ulkus diabetes adalah salah satu gangguan fisik yang dapat disebabkan oleh diabetes melitus. Ulkus diabetes terjadi ketika jaringan mati karena terbukanya pembuluh darah yang memberikan nutrisi kepada jaringan. Ulkus diabetes adalah komplikasi diabetes melitus yang disebabkan oleh emboli pembuluh darah besar yang merusak jaringan dan nekrosis di beberapa area tubuh, sehingga menghentikan pasokan darah. Objective: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe II di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Method: Jenis penelitian ini adalah penelitian one group pretest-posttest design. Rancangan ini membandingkan kondisi sebelum dan sesudah diberikan. Penelitian ini hanya melibatkan satu kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen (Yusri, 2020). Sampel diambil menggunakan rumus Purposive sampling dengan populasi total sebanyak 40 responden Results: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Senam kaki diabetes dapat meningkatkan nilai ankle brachial index. Conclusions : Terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe II di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Kata kunci: diabetes melitus; nilai ankle brachial index; senam kaki diabetes

THE EFFECT OF DIABETIC FOOT EXERCISES ON ANKLE BRACHIAL INDEX VALUES IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia due to impaired insulin secretion or impaired insulin action. Chronic hyperglycemia in DM is associated with damage, dysfunction and failure of several organs, especially the nerves, heart, eyes, kidneys and blood vessels. Diabetic ulcers are one of the physical disorders that can be caused by diabetes mellitus. Diabetic ulcers occur when tissue dies due to the opening of blood vessels that provide nutrition to the tissue. Diabetic ulcers are a complication of diabetes mellitus caused by large blood vessel embolism which damages tissue and necrosis in several areas of the body, thus stopping the blood supply. Objective: The aim of this study is to determine the effect of diabetic foot exercises on the value of the ankle brachial index in patients with type 2 diabetes mellitus. II at RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Method: This type of research is a one group pretest-posttest design research. This design compares conditions before and after administration. This research only involved one sample group, namely the experimental group (Yusri, 2020). Samples were taken using a purposive sampling formula with a total population of 40 respondents. Results: The results of this study show that diabetic foot exercises can increase the ankle brachial index value. Conclusions: There is an influence of diabetic foot exercises on ankle brachial index values in type II diabetes mellitus patients at RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Keywords: ankle brachial index value; diabetic foot exercises; diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia karena kerusakan sekresi insulin atau kerja insulin yang terganggu. Hiperglikemia kronis pada DM dikaitkan dengan kerusakan, disfungsi, dan kegagalan beberapa organ, terutama saraf, jantung, mata, ginjal, dan pembuluh darah. Ulkus diabetes adalah salah satu gangguan fisik yang dapat disebabkan oleh diabetes melitus. Ulkus diabetes terjadi ketika jaringan mati karena terbukanya pembuluh darah yang memberikan nutrisi kepada jaringan. Ulkus diabetes adalah komplikasi diabetes melitus yang disebabkan oleh emboli pembuluh darah besar yang merusak jaringan dan nekrosis di beberapa area tubuh, sehingga menghentikan pasokan darah. (Dewi, 2023) Dari data World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa saat ini terdapat sekitar 150 juta orang yang mengalami diabetes di seluruh dunia. Penyakit diabetes menjadi perhatian utama karena jumlah penderitanya terus bertambah. Banyak dari mereka baru menyadari kondisi ini setelah muncul komplikasi serius seperti gangguan mata atau ginjal. Oleh karena itu, deteksi dini penyakit ini sangat penting. Menurut edisi ke-10 International Diabetes Federation (IDF) Atlas, setidaknya 1 dari 10 orang atau sekitar 537 juta orang di dunia hidup dengan diabetes. Tanpa intervensi, angka ini diproyeksikan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 784 juta pada tahun 2045. (Dewi, 2023).

Komplikasi jangka panjang dari Diabetes Mellitus tipe II meliputi mikroangiopati dan makroangiopati. Komplikasi mikrovaskuler mencakup retinopati, nefropati, dan neuropati. Neuropati merupakan bentuk paling umum dari neuropati diabetik, yang merupakan komplikasi yang sering terjadi pada diabetes mellitus. Neuropati ini umumnya menyerang saraf-saraf pada ekstremitas, terutama pada tungkai. Gangguan tersebut cenderung terjadi secara simetris pada fungsi sensorik, menyebabkan sensasi mati rasa secara progresif. Hal ini dapat menyebabkan terbentuknya ulkus atau luka terbuka pada kaki (dikenal sebagai kaki diabetik), yang sering disebabkan oleh trauma eksternal atau tekanan yang tidak normal pada tulang. (Kharisma, 2022) Sementara kerusakan makrovaskuler mencakup penyakit arteri koroner, kerusakan pembuluh darah serebral, dan penyakit pembuluh darah perifer seperti kaki diabetes. Manajemen penderita Diabetes Mellitus tipe II dapat dilakukan dengan menerapkan lima pilar pengelolaan yaitu edukasi atau pendidikan kesehatan, nutrisi, latihan jasmani, terapi farmakologis, dan monitoring kadar gula darah. (Setiawan et al., 2023) Salah satu faktor yang memengaruhi penurunan risiko ulkus diabetik pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe II adalah melakukan senam diabetes. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Riyanti & Emelia, 2021) yang menemukan bahwa senam diabetes memiliki dampak terhadap penurunan risiko ulkus diabetik pada pasien DM. (Dewi, 2023).

Senam kaki diabetes adalah aktivitas atau latihan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya luka pada kaki dan membantu meningkatkan peredaran darah di bagian tersebut. Selain itu, senam kaki juga dapat membantu memperbaiki kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot di betis, paha, dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Peran perawat sebagai anggota tim kesehatan tidak hanya terbatas pada memberikan edukasi kesehatan, tetapi juga dapat melibatkan bimbingan langsung kepada penderita diabetes untuk melakukan senam kaki hingga mereka mampu melakukannya secara mandiri. Gerakan-gerakan dalam senam kaki bertujuan untuk meningkatkan peredaran darah, memperbaiki sirkulasi darah, menguatkan otot kaki, dan mempermudah gerakan sendi di kaki dengan melakukan senam kaki secara teratur, kaki penderita diabetes dapat terjaga dengan baik dan meningkatkan kualitas hidup mereka. (H. Hasanah & Hisni, 2023).

Dengan melakukan senam kaki pada pasien dengan diabetes mellitus yang melibatkan otot-otot utama, terutama otot kaki, akan menyebabkan kontraksi teratur pada otot tersebut. Hal ini mengakibatkan peningkatan laju metabolik pada otot yang aktif. Akibatnya, terjadi dilatasi pada arteriol dan kapiler, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka, yang pada gilirannya meningkatkan sirkulasi darah pada kaki. Proses ini memungkinkan peningkatan aliran darah dan penarikan glukosa ke dalam sel-sel

otot. Dengan demikian, aliran darah pada kaki menjadi lebih normal, sebagaimana aliran darah pada jaringan lain di tubuh. (Prihatin & M, 2019) Pemeriksaan *Ankle Brachial Index (ABI)* merupakan salah satu metode non- invasif untuk mengukur sirkulasi darah pada daerah kaki. ABI digunakan untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis iskemia, yang merupakan penurunan perfusi perifer yang dapat menyebabkan angiopati dan neuropati diabetik. Metode ini melibatkan pengukuran tekanan darah pada daerah ankle (kaki) dan brachial (tangan) menggunakan probe doppler. Hasil pengukuran ABI mengindikasikan kondisi sirkulasi darah pada tungkai bawah, dengan nilai normal berkisar antara 0,90 hingga 1,2. Nilai ini diperoleh dari perbandingan tekanan darah sistolik antara daerah kaki dan tangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe II di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang (Prihatin & M, 2019) Penelitian yang dilakukan oleh (Prihatin & M, 2019) menunjukkan bahwa Senam Kaki Diabetik efektif dalam meningkatkan Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai ABI sebelum senam kaki adalah 0.62, yang termasuk dalam kategori obstruksi sedang. Setelah senam kaki, rata-rata nilai ABI meningkat menjadi 0.93, masuk dalam kategorinormal. Penelitian lain menemukan bahwa sebelum senam kaki, jumlah responden dengan nilai ABI normal sebanyak 7 orang (46.7%). Setelah senam kaki dilakukan, jumlah responden dengan nilai ABI normal meningkat menjadi 11 orang (73.3%).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian one group pretest-posttest design. Rancangan ini membandingkan kondisi sebelum dan sesudah diberikan. Penelitian ini hanya melibatkan satu kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen. (Yusri, 2020) Sampel diambil menggunakan rumus Purposive sampling dengan populasi total sebanyak 40 responden (K. Hasanah et al., 2023). Instrumen yang digunakan adalah SOP Senam Kaki Diabetes dan Pemeriksaan Nilai Ankle Brachial Index. SOP Senam Kaki Diabetes diambil dari (Widiawati et al., 2020) dan SOP Pemeriksaan Nilai Ankle Brachial Index diambil dari (Villanueva, 2020). Alat yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data meliputi kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden, lembar observasi, SOP tindakan senam kaki, serta perangkat Vascular Doppler Ultrasound Probe dan Sphygmomanometer. Validitas dan reliabilitas tidak dilakukan terhadap Vascular Doppler Ultrasound Probe karena alat ini sudah terstandarisasi dan terkalibrasi di rumah sakit, serta digunakan sebagai alat standar oleh Kementerian Kesehatan RI dalam penilaian penyakit pembuluh darah vaskuler (Khomsah, 2024) Kriteria sampel dalam penelitian ini sebagai berikut: Kriteria inklusi; Pasien dengan DM Tipe II di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang, Pasien yang masih bisa melakukan aktivitas olahraga, Pasien yang bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi; Pasien yang memiliki luka diabetik, Pasien yang memiliki komplikasi berat, Pasien dengan ansietas, kekhawatiran atau depresi, Pasien dengan nyeri pada dada, Pasien yang kesulitan bernapas (dispnea).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1
Karakteristik Data Umum Responden (n=40)

Karakteristik	f	%
1. Jenis Kelamin		
Laki-Laki	15	37.5
Perempuan	25	62.5
2. Umur		
17-25 tahun	1	2.5
26-35 tahun	1	2.5
36-45 tahun	3	7.5
46-55 tahun	9	22.5
>56 tahun	26	65.0
3. Pendidikan		
SD	21	52.5
SMP	3	7.5
SMA	11	27.5
Perguruan Tinggi	5	12.5
4. Pekerjaan		
Swasta	7	
Wiraswasta	9	17.5
Petani/Buruh	5	22.5
PNS	1	12.5
TNI/Polri	1	2.5
IRT	14	2.5
Tidakbekerja/Pensiun	3	35.0
		7.5

Sebelum dilakukan Intervensi

Distribusi Frekuensi responden sebelum dilakukan senam kaki DM normal sebanyak 6 responden (15,0%), oklusi ringan sebanyak 3 responden (7,5%), oklusi sedang sebanyak 16 responden (40,0%), oklusi berat sebanyak 15 responden (37,5%).

Tabel 2
Nilai Ankle Brachial Index sebelum dilakukan senam kaki diabetes

Interpretasi	f	%
Normal	6	15.0
Oklusi Ringan	3	7.5
Oklusi Sedang	16	40.0
Oklusi Berat	15	37.5

Sesudah dilakukan Intervensi

Distribusi frekuensi responden Sesudah dilakukan senam kaki DM normal sebanyak 30 responden (75,0%), oklusi ringan sebanyak 3 responden (7,5%), oklusi sedang sebanyak 6 responden (15,0%), oklusi berat sebanyak 1 responden (2,5%).

Tabel 3
Nilai Ankle Brachial Index setelah dilakukan senam kaki Diabetes

Interpretasi	f	%
Normal	30	75.0
Oklusi Ringan	3	7.5
Oklusi Sedang	6	15.0
Oklusi Berat	1	2.5

Bagaimana Senam Kaki Diabetes mempengaruhi nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus

tipe II Terdapat nilai Ties sebanyak 7 responden dengan nilai kategori pre dan post yang sama, terdapat nilai negative rank sebanyak 33 responden dan positif rank sebanyak 0, artinya terdapat 33 responden yang mengalami penurunan dari pre test ke post test. Hasil dari uji statistic memakai uji Wilcoxon memperoleh nilai *p-value* sebesar $0,000 < (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Tabel 4

Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II (n=40)

		f	Asymp. Sig. (2-tailed)
Pre Test	Negative Ranks	33	0,000
Post Test	Positive Ranks	0	
	Ties	7	

DISCUSSION

Karakteristik Responden

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian di rumah sakit K.R.M.T Wongsonegoro Semarang menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 responden (37,5%) dan responden dengan jenis kelamin perempuan 25 responden (62,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Listrikawati et al., 2023) di RSUD Karanganyar mendapatkan bahwa perempuan yang lebih banyak menderita DM dibandingkan laki-laki, perempuan yang berjumlah 24 responden (60%), dan laki-laki 16 responden (40%). Penelitian oleh (Wulandari et al., 2023) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin dan kejadian diabetes tipe 2. Tingginya angka kejadian diabetes pada wanita dapat dipengaruhi oleh perbedaan komposisi tubuh serta kadar hormon seksual antara wanita dan pria. Wanita memiliki persentase jaringan lemak yang lebih tinggi, yaitu sekitar 20-25% dari berat badan, sementara pria memiliki sekitar 15-20%. Pada diabetes mellitus, terutama pada wanita. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Detty et al., 2020), yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi, yaitu 59,6%, dibandingkan laki-laki yang hanya 40,4%. Setiap orang memiliki risiko untuk terkena diabetes, wanita lebih rentan terhadap diabetes dibandingkan pria. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan perempuan untuk kurang aktif secara fisik dan tidak membakar karbohidrat atau glukosa melalui aktivitas fisik. Faktor internal yang berkontribusi adalah resistensi insulin, yang cenderung meningkat selama kehamilan. Oleh karena itu, ibu hamil lebih rentan terhadap diabetes. Resistensi insulin ini menjadi berbahaya akibat pola makan berlebih, obesitas, dan kurangnya olahraga. Ini menjelaskan mengapa wanita lebih berisiko terkena diabetes dibandingkan laki-laki, karena pria tidak mengalami proses kehamilan yang menyebabkan peningkatan resistensi insulin. Selain itu, peningkatan risiko ini juga berkontribusi pada tingginya kejadian ulkus diabetikum di kalangan penderi

Umur

Hasil penelitian yang dilaksanakan di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang bahwa jumlah mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu berkisar dari usia 56-65 tahun sebanyak 26 responden (65,0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wulandari et al., 2023) di Puskesmas Tamalanrea Jaya Makassar, diperoleh bahwa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 sebanyak 80 responden berkisar dari usia lebih dari 56 tahun sebanyak 30 responden (37,5%). Hal ini menunjukkan bahwa diabetes cenderung muncul setelah seseorang memasuki usia rentan, terutama di atas 45 tahun. Individu berusia lebih dari 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi terhadap diabetes mellitus dan intoleransi glukosa, yang disebabkan oleh faktor degeneratif, yaitu penurunan fungsi tubuh, terutama kemampuan sel beta dalam memproduksi

insulin, sehingga kadar glukosa darah meningkat (Prasetia et al., 2021) Peningkatan usia seseorang dapat menyebabkan intoleransi terhadap glukosa, yang berujung pada peningkatan kadar gula darah. Intoleransi glukosa pada lansia sering kali terkait dengan obesitas, kurangnya aktivitas fisik, penurunan massa otot, adanya penyakit penyerta, dan penggunaan obat-obatan. Selain itu, pada orang lanjut usia, terjadi penurunan sekresi insulin dan kadar retensi insulin. (Melani & Handayani, 2021)

Pendidikan

Hasil penelitian yang dilaksanakan di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus mayoritas tingkat pendidikan sekolah dasar yaitu berjumlah 21 responden (52.5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Naba et al., 2021) di Puskesmas Sikumana Kota Kupang, sebagian besar pasien diabetes melitus memiliki tingkat pendidikan sekolah dasar yaitu sebanyak 225 responden (46,50%). Pendidikan memiliki hubungan erat dengan kualitas hidup. Tingkat pendidikan yang rendah sering kali terkait dengan kurangnya pengetahuan dan pengalaman dalam mengelola diabetes. Ketidacukupan pengetahuan dan pengalaman ini dapat mengurangi upaya seseorang untuk mencapai kualitas hidup yang sehat. Tingkat pendidikan berkaitan erat dengan diabetes melitus, individu dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang kesehatan dan kesadaran yang lebih tinggi untuk menjaga kesehatan dibandingkan mereka yang memiliki pendidikan rendah. Namun, ada juga beberapa orang berpendidikan tinggi yang mengabaikan kesehatan mereka karena berbagai alasan, salah satunya adalah pekerjaan. Beban kerja yang berat sering kali mengakibatkan pola hidup dan pola makan yang tidak teratur, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan. Perubahan dalam kebiasaan makan, gaya hidup yang kurang aktif, serta konsumsi makanan tinggi kalori dan lemak dapat menyebabkan kelebihan energi yang disimpan sebagai lemak cadangan yang jarang digunakan. Pendidikan tinggi tidak menjamin seseorang bebas dari risiko diabetes melitus, karena masih ada yang mempertahankan gaya hidup dan kebiasaan makan yang kurang sehat, sehingga berpotensi meningkatkan risiko terkena diabetes melitus tipe II. (Yuli et al., 2020)

Pekerjaan

Hasil penelitian yang dilaksanakan di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus mayoritas sebagai Ibu Rumah Tangga yaitu berjumlah 14 responden (35.0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Juli et al., 2024) di Puskesmas Tlogosari Wetan. Pada karakteristik pekerjaan paling banyak yaitu ibu rumah tangga dengan frekuensi 29 responden (40,8%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Listrikawati et al., 2023) mayoritas responden adalah ibu rumah tangga, dengan total 13 responden (32,5%). Menurut Aryani et al. (2022), sebagian besar responden memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, yakni sebanyak 47 orang (64,4%). Penelitian Anggrae(2020) juga menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu 31 orang (27,7%), bekerja sebagai ibu rumah tangga. Sementara itu, penelitian Arania (2021) mencatat bahwa 47 responden (37,2%) tidak bekerja. Hal ini sejalan dengan temuan Adnan, yang mencatat bahwa sebagian besar sampel adalah ibu rumah tangga, yakni sebanyak 22 orang (59,5%). Pekerjaan sebagai ibu rumah tangga tergolong memiliki aktivitas fisik ringan (Anggraeni et al., 2020), di mana aktivitas ringan memiliki risiko 6,2 kali lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes mellitus tipe 2 dibandingkan dengan aktivitas fisik sedang dan berat. Seperti yang dijelaskan sebelumnya perempuan cenderung lebih rentan terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 Hal ini menjelaskan mengapa banyak penderita diabetes melitus tipe 2 berasal dari kalangan ibu rumah tangga. Selain itu, perbedaan dalam aktivitas fisik dan stres akibat kurangnya interaksi sosial dibandingkan dengan individu yang bekerja di kantor atau tempat lain dapat berkontribusi pada peningkatan kejadian hipertensi. Kurangnya aktivitas fisik, terutama olahraga, dapat meningkatkan risiko obesitas, yang pada gilirannya dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah (Sabrini et al., 2022)

Sebelum dilakukan intervensi

Rata-rata nilai ankle brachial index sebelum dilakukan senam kaki DM pada pasien diabetes melitus di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang adalah oklusi sedang yaitu dengan interpretasi 0,40-0,69. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Utama & Nainggolan, 2021) Hasil pengukuran ankle brachial index (ABI) pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa di kaki kanan terdapat 2 responden (10%) dengan gangguan ringan dan 18 responden (90%) dengan gangguan sedang. Sementara itu, di kaki kiri, 3 responden (15%) mengalami gangguan ringan dan 17 responden (85%) mengalami gangguan sedang. Di kelompok kontrol, pada kaki kanan, terdapat 1 responden (5%) dengan gangguan ringan dan 19 responden (95%) dengan gangguan sedang. Untuk kaki kiri, hasil menunjukkan 2 responden (10%) dengan gangguan ringan dan 18 responden (90%) dengan gangguan sedang. Lama menderita diabetes melitus (DM) dan tingginya kadar hiperglikemia dapat menyebabkan efek samping neurologis yang mempengaruhi sistem saraf perifer. Komplikasi dari DM dapat bersifat jangka panjang, seperti mikroangiopati dan makroangiopati, serta jangka pendek yang berpotensi mengakibatkan kematian. Berdasarkan pengamatan di lapangan, anggota prolans yang datang ke Puskesmas untuk mengikuti senam kaki diabetes setiap bulan mengalami penurunan sebesar 10%, dan lebih dari setengah responden berusia antara 60 hingga 69 tahun. Usia lanjut dapat menyebabkan perubahan fisik, seperti pelebaran dan kekakuan katup jantung, penurunan kemampuan memompa darah, berkurangnya elastisitas pembuluh darah, serta meningkatnya resistensi pada pembuluh darah perifer, yang dapat mengakibatkan gangguan arteri ringan. Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan (Megawati et al., 2020) yang menunjukkan bahwa sebelum dilakukan intervensi senam kaki diabetes sebanyak 5 kali dalam satu minggu, sebagian besar pasien DM memiliki nilai ABI yang rendah. Setelah intervensi senam kaki diabetes, diketahui bahwa sebagian besar pasien (71,4%) memiliki nilai ABI normal, yaitu antara 0,9 hingga 1,4 mmHg.

Sesudah dilakukan intervensi

Rata-rata nilai ankle brachial index setelah dilakukan senam kaki DM pada pasien diabetes melitus di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang adalah normal yaitu dengan interpretasi 0,90-1,30. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Girsang et al., 2020) Hasil menunjukkan bahwa setelah terapi senam kaki, sebagian besar penderita diabetes tipe II memiliki nilai ABI yang tergolong normal, yaitu sebanyak 5 orang (50%). Selanjutnya, terdapat 4 orang (40%) yang mengalami oklusi sedang, dan 1 orang (10%) mengalami oklusi ringan. Berdasarkan hasil penelitian oleh (Megawati et al., 2020), terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index (ABI). Senam kaki dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki, disesuaikan dengan kemampuan pasien, dengan harapan dapat memperlancar peredaran darah di daerah kaki. Intervensi senam kaki diabetes dilakukan sebanyak 4 kali dalam periode 2 minggu, dan semakin sering senam dilakukan, semakin tinggi peningkatan nilai ABI. Senam kaki diabetes memiliki berbagai manfaat, antara lain membantu memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil di kaki, mencegah kelainan bentuk kaki (deformitas), meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta meningkatkan aliran darah ke kaki dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Penelitian oleh (Resti et al., 2022) Setelah penerapan selama 3 hari, terdapat peningkatan nilai ABI, di mana subyek I (Ny. I) mencapai 1.14 (normal) dan subyek II (Ny. T) mencapai 1.21 (normal). Senam kaki diabetik dilakukan untuk meningkatkan peredaran darah di kaki, sehingga dapat mencegah komplikasi diabetic foot pada pasien diabetes mellitus. Selain itu, senam kaki juga berfungsi sebagai latihan untuk kedua kaki, dengan gerakan yang dilakukan secara bergantian atau bersamaan, yang memberikan manfaat bagi kesehatan. Senam kaki bertujuan untuk memperkuat dan melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah, khususnya di pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Pada dasarnya, senam kaki melibatkan gerakan seluruh sendi kaki yang disesuaikan dengan kemampuan pasien. Salah satu tujuan utama dari senam ini adalah untuk meningkatkan peredaran darah di area kaki.

Senam Kaki Diabetes Mempengaruhi Nilai Ankle Brachial Index pada Pasien Diabetes Melitus

Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian untuk mengetahui Pasien Diabetes Melitus sebelum dan sesudah perlakuan Tindakan Senam Kaki Diabetes di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang menggunakan uji Wilcoxon memperoleh nilai $p\text{-value}$ sebesar $0,000 < (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Selain itu terdapat nilai ties sebanyak 7 responden dengan nilai kategori pre dan post yang sama. Dalam penelitian ini nilai negative rank sebanyak 33 responden dan positif rank sebanyak 0, artinya terdapat 33 responden yang mengalami penurunan dari pre test ke post test. Senam kaki adalah bentuk latihan fisik yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia, sehingga dapat memperkuat otot, meningkatkan daya tahan, kecepatan, dan keterampilan. Latihan ini terdiri dari tiga tahapan: pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Pemanasan bertujuan untuk memberikan motivasi, memanaskan jaringan tubuh agar tidak kaku, serta mencegah cedera. Senam kaki diabetik, yang terdiri dari serangkaian gerakan seperti dorsofleksi dan plantarfleksi, serta berbagai gerakan lainnya, memiliki efek yang serupa dalam merangsang sel endotel pembuluh darah. Dengan menggerakkan otot rangka secara aktif, otot-otot tersebut menekan pembuluh darah, yang pada gilirannya merangsang endotel untuk memproduksi dan melepaskan Nitrit Oksida. (Khomsah, 2024) Penelitian yang terkait dengan senam kaki diabetes adalah penelitian yang dilakukan oleh (Tipe & Astrie, 2021) Pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai ABI di bawah normal sering kali tidak menyadari adanya penyumbatan pembuluh darah di kakinya akibat Peripheral Artery Disease (PAD), yang kadang tidak menunjukkan gejala. Oleh karena itu, pemeriksaan nilai ABI sangat penting untuk menilai sirkulasi darah di kaki. Pasien juga melaporkan merasa kaku dan jarang beraktivitas Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa senam kaki diabetes yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan peredaran darah, terutama di ekstremitas bawah. Penulis sependapat bahwa pelaksanaan senam kaki diabetes secara teratur dapat meningkatkan nilai ABI, sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa saat melakukan senam, otot menjadi lebih efektif dan peka. Gerakan senam dapat melenturkan otot, sendi, dan ligamen di sekitar kaki, sehingga pembuluh darah lebih aktif memompa darah kembali ke jantung. Ini berdampak positif pada sirkulasi darah di kaki dan dapat meningkatkan tekanan darah. Selain itu, keteraturan pasien dalam menjalani senam kaki diabetes juga berkontribusi pada perbaikan sirkulasi dan tekanan darah di kaki.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian serta pembahasan diatas dengan judul “Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang, memiliki kesimpulan diantaranya, Karakteristik responden dalam penelitian ini yaitu proporsi jenis kelamin tertinggi adalah perempuan sebanyak 25 responden (62,5%) proporsi tingkat usia tertinggi adalah lansia akhir lebih dari 56 tahun sebanyak 26 responden (65,0%) proporsi tingkat pendidikan tertinggi adalah SD sebanyak 21 responden (52,5%) proporsi tingkat pekerjaan tertinggi adalah Ibu Rumah Tangga sebanyak 14 responden (35,0%), Sebelum dilakukan senam kaki diabetes sebagian besar responden dengan interpretasi oklusi sedang sebanyak 16 responden (40,0%), Sesudah dilakukan senam kaki diabetes sebagian besar responden dengan interpretasi oklusi normal sebanyak 30 responden (75,0%). Terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N. C., Widayati, N., & Sutawardana, J. H. (2020). Peran Perawat sebagai Edukator terhadap Persepsi Sakit pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 6(1). <https://doi.org/10.17509/jpki.v6i1.24364>
- Detty, A. U., Fitriyani, N., Prasetya, T., & Florentina, B. (2020). Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 258–264. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.261>
- Dewi, R. (2023). Pengaruh senam diabetes terhadap penurunan risiko ulkus diabetik pada penderita diabetes melitus tipe II di Desa Sukamaju wilayah kerja UPTD Puskesmas Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Nursing Practice and Education*, 4(1), 136–146. <https://doi.org/10.34305/jnpe.v4i1.925>
- Girsang, R., Sitorus, F., & Zuliawati, Z. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial Indeks Pada Pasien Diabetes Mellitus Type Ii Di Rumah Sakit Umum Sembiring. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 2(2), 21–26. <https://doi.org/10.36656/jpkm.v2i2.201>
- Hasanah, H., & Hisni, D. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Senam Kaki Diabetes pada Klien Tn A dan Ny Y dengan Diagnosa Medis Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Uki. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(4), 1535–1543. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i4.8839>
- Hasanah, K., Hamdun, E. K., & Wiryaningtyas, D. P. (2023). Pengaruh Struktur Modal Dan Kinerja Keuangan Terhadap Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Tekstil Dan Garmen Yang Terdaftar Di Bei Periode 2019-2021 Dengan Financial Distress Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Mahasiswa Entrepreneurship (JME)*, 2(3), 361. <https://doi.org/10.36841/jme.v2i3.3121>
- Juli, N., Program, M., Keperawatan, S. S., Telogorejo, S., Jl, A., Raya, A., Barat, K. S., Semarang, K., & Tengah, J. (2024). Hubungan Dukungan Spiritual dengan Tingkat Kecemasan pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dosen Program Studi S-1 Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang , Indonesia pada tahun 2019 sejumlah 422 juta orang menderita diabetes mellitus atau terjadi pening. 2(3).
- Kharisma, P. (2022). *Mother of Desease*. 1–13.
- Khomsah, I. Y. (2024). Senam Kaki Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Bookchapter Diabetes Mellitus*.
- Listrikawati, M., Indah Minarti, S., Panji Azali, L. M., Prastiwi, F., Kesehatan, I., & Kusuma Husada Surakarta, U. (2023). Analisa Karakteristik Luka Diabetes Melitus Pada Pasien dm Tipe 2 di RSUD Karanganyar. *Jurnal Kedokteran*, 4(2), 2601–2607.
- Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indexs. *Journal of Nursing Care*, 3(2). <https://doi.org/10.24198/jnc.v3i2.24445>
- Melani, H., & Handayani, W. K. (2021). Analisis Tingkat Stres Terkait Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 101–113. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>
- Naba, O. S., Adu, A. A., & Tedju Hinga, I. A. (2021). Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 186–

194. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i2.3468>

- Prihatin, T. W., & M, R. D. (2019). Senam kaki diabetes berpengaruh terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II. *Nursing Science Journal*, 4(1), 10–19.
- Resti, A. R., Ludiana, L., & Pakarti, A. T. (2022). Penerapan Senam Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Type II Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Tahun 2021. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(4), 487–496. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/376>
- Riyanti, A., & Emelia, R. (2021). Analisis Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Obat Batuk pada Pasien ISPA di Apotek Siaga-24 Cikampek. *Jurnal Health Sains*, 2(11), 1392–1407. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i11.327>
- Sabrini, A. M., Febrianty, F., Natasha, N., & Shafira, A. (2022). Karakteristik Pasien Dm Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Raden Mattaher Jambi Tahun 2016-2019. *Journal of Medical Studies*, 2(2), 72–80.
- Setiawan, Y., Armi, A., Studi, P., Keperawatan, S., Pendidikan, D., Ners, P., & Kesehatan, I. (2023). Duta Masyarakat Dalam Pelaksanaan Lima Pilar Management Diabetes Mellitus di Puskesmas Mekar Mukti Tahun 2022. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 3083–3090. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i4.6589>
- Tipe, D. M., & Astrie, J. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. 813–819.
- Utama, Y. A., & Nainggolan, S. S. (2021). Pengaruh Senam Kaki terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diebetes Melitus Tipe II: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(2), 657. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i2.1439>
- Villanueva, E. H. (2020). Penderita Hipertensi Di Kelurahan Rappokalling Wilayah Kerja Puskesmas Rappokalling Makassar. 2017(1), 1–9. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/11756>
- Widiawati, S., Maulani, M., & Kalpataria, W. (2020). Implementasi Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Raden Mattaher Jambi. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.30644/jphi.v2i1.199>
- Wulandari, S., Haskas, Y., & Abrar, E. A. (2023). Gambaran Disparitas Diabetes Melitus Tipe 2 Ditinjau Dari Faktor Sosiodemografi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(6), 263–269.
- Yuli, T., Pangestu, I., & Setyawan, A. B. (2020). Pengaruh Pemberian Black Garlic terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Segiri Samarinda. *Borneo Student Research*, 1(3), 2020.
- Yusri, A. Z. dan D. (2020). Metodologi Penelitian. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.