

INFORMASI ARTIKEL

Received: November, 30, 2025

Revised: December, 21, 2025

Available online: December, 21, 2025

at: <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk>

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

I Made Santika¹, Yuli Peristiowati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹,
Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

Abstract

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease frequently accompanied by complications such as peripheral circulatory disorders and neuropathy, which contribute to decreased lower-extremity function. This condition is still often found in DM patients at Toto Kabila Regional Hospital, highlighting the need for effective non-pharmacological interventions.

Purpose: To analyze the effectiveness of buerger allen exercise and diabetic foot exercise in improving peripheral circulation and neuropathic symptoms among patients with diabetes mellitus.

Method: A quasi-experimental two-group pretest–posttest design involving 60 patients who were randomly assigned into two intervention groups. Both exercises were administered for four weeks. Data were collected using standardized operational procedures for each exercise along with instruments assessing peripheral circulation and neuropathic symptoms. The Wilcoxon test was used to analyze within-group effects, while the Mann–Whitney test was applied to compare differences between groups.

Results: Both interventions significantly improved peripheral circulation and reduced neuropathic symptoms ($p = 0.000$). Between-group analysis showed that the Buerger Allen Exercise produced greater improvement in peripheral circulation, particularly in the left extremity ($p = 0.019$), and demonstrated a more substantial reduction in neuropathic symptoms compared to diabetic foot exercise ($p = 0.000$).

Conclusion: Both Buerger Allen Exercise and diabetic foot exercise are effective in enhancing peripheral circulation and reducing neuropathic symptoms in patients with diabetes mellitus. However, Buerger Allen Exercise shows superior effectiveness and may be recommended as a primary non-pharmacological intervention to improve vascular and sensory function in diabetic patients.

Keywords: Buerger Allen Exercise; Diabetes Mellitus; Diabetic Foot Exercise; Diabetic Neuropathy; Peripheral Circulation.

Pendahuluan: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang sering disertai komplikasi berupa gangguan sirkulasi perifer dan neuropati, yang berdampak pada penurunan fungsi ekstremitas bawah. Kondisi ini masih banyak dijumpai pada pasien DM di RSUD Toto Kabila, sehingga diperlukan intervensi non-farmakologis yang efektif.

Tujuan: Untuk menganalisis efektivitas *Buerger Allen Exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien DM.

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

Metode: Desain *quasi-experimental two group pretest–posttest* dengan total sampel 60 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok intervensi. Latihan diberikan selama empat minggu, dan pengukuran dilakukan menggunakan SOP latihan serta instrumen penilaian sirkulasi perifer dan gejala neuropati. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh intervensi dan uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan antar kelompok.

Hasil: Peningkatan signifikan pada sirkulasi perifer dan perbaikan gejala neuropati pada kedua kelompok ($p = 0.000$). Perbandingan antar kelompok menunjukkan bahwa *Buerger Allen Exercise* memberikan peningkatan sirkulasi perifer yang lebih tinggi, khususnya pada ekstremitas kiri ($p = 0.019$), serta perbaikan gejala neuropati yang lebih besar dibandingkan senam kaki diabetes ($p = 0.000$).

Simpulan: *Buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes sama-sama efektif meningkatkan sirkulasi perifer dan memperbaiki gejala neuropati, namun *buerger allen exercise* menunjukkan efektivitas yang lebih unggul. Latihan ini dapat direkomendasikan sebagai intervensi non-farmakologis dalam upaya meningkatkan fungsi vaskular dan sensorik pada pasien diabetes melitus.

Kata Kunci: *Buerger Allen Exercise*; Diabetes Melitus; Neuropati Diabetik; Senam Kaki Diabetes; Sirkulasi Perifer.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis dengan ditandai dengan hiperglikemia yang berujung pada berbagai komplikasi, termasuk kerusakan saraf perifer dan gangguan sirkulasi ekstremitas bawah (Harreiter & Roden, 2023). Neuropati perifer menjadi salah satu komplikasi mikrovaskular paling umum, ditandai hilangnya sensasi, kesemutan, nyeri, dan peningkatan risiko ulkus serta amputasi (Radhika, Poomalai, Nalini, & Revathi, 2020). Studi pendahuluan di RSUD Toto Kabila menunjukkan masih banyak pasien DM yang mengalami kesemutan, mati rasa, nyeri kaki, serta penurunan aliran darah meskipun telah menjalani terapi farmakologis, sehingga intervensi non-farmakologis menjadi penting.

Secara global, jumlah penderita DM terus meningkat mencapai 589 juta kasus pada 2024 dan diprediksi mencapai 853 juta pada 2025 (Van Gobel, Adam, & Syahrir, 2025). Indonesia menempati peringkat kelima dengan 19.5 juta kasus dan diproyeksikan mencapai 28.5 juta pada 2045 (Nurhayani, 2022). Di Provinsi Gorontalo, terdapat 23.585 kasus pada 2024, dan Kabupaten Bone Bolango berada pada urutan ketiga terbanyak (Hadjarati, Prasetyo, Podungge, & Wicahyani, 2024). Kondisi ini menjadikan RSUD Toto Kabila sebagai

fasilitas yang menangani banyak kasus DM dengan komplikasi neuropati dan gangguan sirkulasi.

Komplikasi makrovaskular seperti penyakit arteri perifer menyebabkan penurunan perfusi dan risiko gangren, sedangkan komplikasi mikrovaskular seperti neuropati diabetik memicu gangguan sensorik dan kelemahan otot (Wahyuni, 2016). Penanganan neuropati diabetik membutuhkan pendekatan farmakologis dan non-farmakologis. Latihan fisik menjadi intervensi yang efektif, murah, dan mampu meningkatkan vaskularisasi serta menurunkan gejala neuropati (Salam & Laili, 2020).

Dua latihan yang banyak direkomendasikan adalah *Buerger Allen Exercise* (BAE) dan senam kaki diabetes. BAE bekerja melalui mekanisme elevasi dependen yang meningkatkan aliran balik vena, perfusi jaringan, dan oksigenasi ekstremitas bawah. Sementara itu, senam kaki membantu memperkuat otot, meningkatkan fleksibilitas, dan merangsang saraf perifer (Harli, Megawaty, Yulianti, & Yunding, 2023). Meskipun kedua jenis latihan ini telah banyak digunakan, masih terdapat kebutuhan untuk membandingkan efektivitas keduanya dalam meningkatkan sirkulasi ekstremitas bawah dan mengurangi gejala neuropati pada pasien diabetes.

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

Efektivitas latihan *Buerger Allen Exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

METODE

Penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental two group pretest-posttest*, penelitian ini telah lulus kelaikan etik dari komisi etik Universitas Strada Indonesia nomor 0823489/EC/KEPK/1/08/2025. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Toto Kabila, Kabupaten Bone Bolango Gorontalo, Populasi penelitian adalah seluruh pasien diabetes melitus yang berjumlah 155, Sampel diperoleh menggunakan purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel dihitung menggunakan rumus slovin dan diperoleh sampel pada masing-masing kelompok intervensi Latihan *Buerger Allen Exercise* dan SOP Senam Kaki Diabetes berjumlah 30 orang, sehingga diambil 60 sampel yang dibagi menjadi dua kelompok intervensi *Buerger Allen Exercise* dan senam kaki diabetes.

Penelitian dilaksanakan selama 4 minggu (12 Agustus – 12 September 2025). Instrumen yang digunakan berupa kuesioner dan SOP Latihan *Buerger Allen Exercise* dan SOP Senam Kaki Diabetes. SOP Latihan *Buerger Allen Exercise* merupakan pedoman latihan yang menekankan perubahan posisi ekstremitas bawah seperti elevasi, dependen, dan posisi horizontal untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer melalui pemanfaatan gaya gravitasi, sedangkan

SOP Senam Kaki Diabetes merupakan pedoman latihan yang menekankan pada gerakan aktif kaki dan pergelangan kaki guna meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas sendi, serta mencegah komplikasi kaki diabetik seperti neuropati dan luka. Ka berarti ekstremitas kanan, dan Ki berarti ekstremitas kiri.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden meliputi umur dan variabel penelitian, yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, nilai mean, dan standar deviasi. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh Latihan *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes terhadap variabel yang diteliti. Uji normalitas data dilakukan terlebih dahulu menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan uji Paired t-test untuk melihat perbedaan nilai pretest dan posttest dalam masing-masing kelompok, serta uji *Independent t-test* untuk membandingkan perbedaan antar kelompok. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann-Whitney U Test*. Seluruh analisis data dilakukan dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0.05$.

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Partisipan (N=60)

Variabel	Buerger Allen (n=30)	Senam Kaki (n=30)
Umur (n/%) (Mean±SD)(Rentang)(Tahun)	(49.2±10.7)(31-70)	(52.5±10.5)(31-70)
31-40	8/26.7	5/16.7
41-50	8/26.6	7/23.3
51-60	9/30.0	10/33.3
61-70	5/16.7	8/26.7
Jenis Kelamin (n/%)		
Perempuan	18/60.0	20/66.7
Laki-Laki	12/40.0	10/33.3
Pendidikan (n/%)		
Diploma/S1	6/20.0	2/6.7
SMP/SMA	18/60.0	23/76.7
SD	6/20.0	5/16.7
Lama Menderita DM (n/%)		
<1 Tahun	0/0.0	0/0.0
1-5 tahun	15/50.0	8/26.7
≥5 tahun	15/50.0	22/73.3
Komplikasi Ulkus (n/%)		
Ya	0/0.0	0/0.0
Tidak	30/100.0	30/100.0

Tabel 1. menunjukkan distribusi umur partisipan pada kelompok *buerger allen* dan senam kaki. Rata-rata umur partisipan pada kelompok *buerger allen* adalah 49.17 ± 10.66 tahun, sedangkan pada kelompok senam kaki 52.50 ± 10.55 tahun dengan rentang umur pada kedua kelompok antara 31–70 tahun. Jenis kelamin yang dominan adalah perempuan, masing-masing 60% pada kelompok *buerger allen* dan 66.7% pada kelompok senam kaki. Mayoritas partisipan memiliki tingkat pendidikan menengah (SMP/SMA), yaitu 60% pada kelompok *buerger allen* dan 76.7% pada kelompok senam kaki. Lama menderita diabetes melitus (DM) terbanyak adalah kategori panjang (≥ 5 tahun) pada kedua kelompok, masing-masing 50% dan 73.3%. Tidak terdapat komplikasi ulkus pada seluruh partisipan di kedua kelompok (100%).

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1935>

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

Tabel 2. Uji Wilcoxon

Variabel	Burger Allen exercise (n=30)	Senam Kaki (n=30)	P-value
Pengaruh Intervensi Terhadap Sirkulasi Darah Perifer (Mean±SD)			
Ka. Pre-Test	0.7857 ± 0.52	0.774 ± 0.052	0.000
Ka. Post-test	0.835 ± 0.59	0.8063 ± 0.045	
Ki. Pre-Test	0.788 ± 0.54	0.7673 ± 0.049	0.000
Ki. Post-test	0.842 ± 0.57	0.807 ± 0.044	
Pengaruh Intervensi Terhadap Gejala Neuropati (Mean±SD)			
Ka. Pre-Test	5.97 ± 1.75	5.73 ± 1.93	0.000
Ka. Post-test	8 ± 1.11	6.4 ± 1.85	
Ki. Pre-Test	6 ± 1.65	5.47 ± 1.79	0.000
Ki. Post-test	7.97 ± 1.13	6.4 ± 1.73	

Tabel 2. menunjukkan bahwa *buerger allen exercise* dan senam kaki terhadap sirkulasi darah perifer pada pasien diabetes melitus. menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata (Mean±SD) antara pengukuran *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok intervensi, baik pada ekstremitas kanan (ka) maupun kiri (ki). Nilai p sebesar 0.000 (<0.05) pada seluruh pengukuran menunjukkan bahwa *buerger allen exercise* maupun senam kaki berpengaruh signifikan terhadap peningkatan sirkulasi darah perifer pasien diabetes melitus. Hasil analisis menggunakan uji *Wilcoxon* terkait perubahan gejala neuropati setelah diberikan intervensi *buerger allen exercise* dan senam kaki. Terlihat adanya peningkatan rata-rata skor pada pengukuran *post-test* dibandingkan *pre-test* di kedua kelompok, baik pada ekstremitas kanan maupun kiri. Nilai p sebesar 0.000 (<0.05), menunjukkan bahwa kedua jenis latihan tersebut secara signifikan berpengaruh terhadap perbaikan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus.

Tabel 3. Uji Mann-Whitney

Variabel	Mean (Minimum-Maksimum)	Mean Selisih (IK 95%)	P-Value
Pengaruh Intervensi Terhadap Sirkulasi Darah Perifer (Mean±SD)(Rentang)			
Ka. <i>Burger Allen Exercise</i>	0.835 (0.71 – 1)	0.029 (0.002 -0.056)	0.099
Ka. Senam Kaki	0.806 (0.71 – 0.85)	0.8063 ± 0.045	
Ki. <i>Burger Allen Exercise</i>	0.842 (0.71 – 1)	0.035 (0.009-0.061)	0.019
Ki. Senam Kaki	0.807 (0.71 – 0.85)	0.807 ± 0.044	
Pengaruh Intervensi Terhadap Gejala Neuropati (Mean±SD)(Rentang)			
Ka. <i>Burger Allen Exercise</i>	8 (5 – 9)	1.6 (0.81 – 2.39)	0.000
Ka. Senam Kaki	6.4 (2 – 9)		
Ki. <i>Burger Allen Exercise</i>	7.97 (5 – 10)	1.57 (0.81 – (0.33)	0.000
Ki. Senam Kaki	6.4 (2 – 9)		

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i9.1935>

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

Tabel 3. uji *Mann-Whitney* membandingkan efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki terhadap sirkulasi darah perifer pada pasien diabetes melitus. Nilai rata-rata sirkulasi darah perifer pada kelompok *buerger allen exercise* lebih tinggi dibandingkan kelompok senam kaki dengan selisih 0.029 pada ekstremitas kanan dan 0.035 pada ekstremitas kiri. Meskipun perbedaan pada ekstremitas kanan tidak bermakna secara statistik ($p = 0.099$), perbedaan pada ekstremitas kiri, menunjukkan hasil yang signifikan ($p = 0.019$). Hal ini mengindikasikan bahwa latihan *buerger allen exercise* cenderung lebih efektif dalam meningkatkan sirkulasi darah perifer, khususnya pada ekstremitas kiri, dibandingkan dengan senam kaki. Terdapat perbedaan efek *buerger allen exercise* dan senam kaki terhadap gejala neuropati pada pasien diabetes melitus. Rata-rata skor gejala neuropati pada kelompok *buerger allen exercise* lebih tinggi dibandingkan kelompok senam kaki pada kedua ekstremitas dengan selisih 1.6 pada ekstremitas kanan dan 1.57 pada ekstremitas kiri. Nilai p sebesar 0.000 (<0.05), menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kedua jenis latihan. Hal ini menandakan bahwa *buerger allen exercise* memberikan hasil yang lebih signifikan dalam menurunkan gejala neuropati.

PEMBAHASAN

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0.000$ (<0.05) baik pada kelompok *Buerger Allen* maupun senam kaki, yang berarti kedua intervensi memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan sirkulasi darah perifer. Latihan *Buerger Allen Exercise* berfungsi meningkatkan aliran darah perifer dengan merangsang vasodilatasi melalui pergantian posisi ekstremitas. Latihan ini bekerja dengan mekanisme elevasi kaki untuk mengosongkan darah vena, diikuti posisi menurunkan kaki untuk memicu hiperemia reaktif, kemudian posisi horizontal untuk menstabilkan sirkulasi (Rahman, Maryuni, & Rahmadhani, 2021). Siklus perubahan posisi tersebut membantu memperbaiki perfusi jaringan, mengurangi gejala iskemik, serta mendukung fungsi vaskular perifer secara optimal

(Khomsah, Sofiani, & Irawati, 2020). Mekanisme ini meningkatkan tekanan perfusi jaringan dan memperbaiki suplai oksigen pada ekstremitas bawah. Sementara itu, senam kaki juga meningkatkan kontraksi otot-otot tungkai yang berperan sebagai pompa vena (*muscle pump*), sehingga memperlancar aliran balik vena dan meningkatkan sirkulasi perifer (Simamora, Siregar, & Hidayah, 2020). Peningkatan rata-rata sirkulasi darah perifer pada kelompok *Buerger Allen* lebih tinggi dibandingkan senam kaki, terutama pada ekstremitas kiri ($p = 0.019$). *Buerger Allen Exercise* lebih efektif meningkatkan sirkulasi perifer dibandingkan senam kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Anggraeni, 2022).

Analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor gejala neuropati setelah intervensi baik di kelompok *Buerger Allen* maupun senam kaki ($p = 0.000$). Peningkatan skor menunjukkan perbaikan gejala seperti penurunan rasa kesemutan dan nyeri, serta peningkatan sensasi pada kaki. Latihan *Buerger Allen* meningkatkan aliran darah ke saraf perifer sehingga memperbaiki oksigenasi jaringan saraf dan membantu regenerasi mielin (Bhuvaneshwari & Tamilselvi, 2018). Senam kaki juga memberikan efek serupa melalui peningkatan tonus otot dan peredaran darah, yang mengurangi iskemia saraf (Felson, Gross, Nevitt, Yang, Lane, Torner, & Hurley, 2019). Latihan kaki teratur dapat menurunkan tingkat neuropati sensorik pada pasien diabetes melitus setelah empat minggu pelaksanaan (Heriyanto, Septiyanti, & Delfina, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa latihan sederhana yang dilakukan secara teratur dapat memperlambat progresivitas neuropati diabetik (Kattang, Zainuddin, Yusuf, & Purwanto, 2025).

Uji *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok dalam hal gejala neuropati ($p=0.000$) dan sirkulasi darah perifer kiri ($p = 0.019$), dengan hasil lebih baik pada kelompok *Buerger Allen Exercise*. Perbedaan ini kemungkinan karena latihan *Buerger Allen* melibatkan gerakan elevasi dan penurunan ekstremitas yang lebih efektif dalam meningkatkan perfusi jaringan dan stimulasi saraf perifer (Sulistiani, Kadim, & Prasetyo, 2024). Gerakan tersebut memicu baroreceptor reflex dan

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

Efektivitas latihan *Buerger Allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

pelepasan nitric oxide endotelial yang menyebabkan vasodilatasi perifer (Oktavia & Hasneli, 2025). Latihan *Buerger Allen* lebih efektif dibandingkan senam kaki dalam memperbaiki sirkulasi perifer dan menurunkan gejala neuropati setelah intervensi selama 4 minggu. Secara klinis, kedua latihan dapat direkomendasikan sebagai terapi nonfarmakologis untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer dan menurunkan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus (Sun, Saeedi, Karuranga, Pinkepank, Ogurtsova, Duncan, & Magliano, 2022). *Buerger Allen Exercise* dapat menjadi pilihan utama bagi pasien yang mampu melakukan latihan posisi secara mandiri dengan pengawasan tenaga kesehatan (Rusandi, Prabowo, & Adinugraha, 2025).

SIMPULAN

Buerger Allen exercise dan senam kaki diabetes sama-sama efektif meningkatkan sirkulasi perifer dan menurunkan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus, dibuktikan dengan peningkatan signifikan nilai ABI serta penurunan bermakna skor neuropati ($p = 0.000$). Namun, *Buerger Allen exercise* terbukti lebih unggul, dengan perbaikan sirkulasi dan gejala neuropati yang lebih tinggi berdasarkan uji *mann-whitney*.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, H. N. (2022). *Pemberian Intervensi Buerger Allen Exercise Terhadap Ketidakefektifan Perfusion Jaringan Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus* (Doctoral dissertation, Universitas dr. SOEBANDI).

Bhuvaneshwari, S., & Tamilselvi, S. (2018). A study to assess the effectiveness of Buerger Allen exercise on lower extremity perfusion among patients with type 2 diabetes mellitus in Saveetha Medical College and Hospital in Chennai. *International Journal for Advance Research and Development*, 3(9), 15-20.

Felson, D. T., Gross, K. D., Nevitt, M. C., Yang, M., Lane, N. E., Torner, J. C., & Hurley, M. V. (2019). The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 61(8), 1070-1076.

Hadjarati, H., Prasetyo, A., Podungge, R., & Wicahyani, S. (2024). Peningkatan Kesehatan Lansia melalui Konseling Pola Hidup Sehat dan Senam Lansia. *MONSU'ANI TANO Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 98-105.

Harli, K., Megawaty, I., Yulianti, Y., & Yunding, J. (2023). Efektifitas Buerger Allen Exercise terhadap Sensitivitas Kaki Pasien DM Tipe II. *Jurnal Keperawatan*, 15(4), 81-90.

Harreiter, J., & Roden, M. (2023). Diabetes mellitus—definition, klassifikation, diagnose, screening und prävention (update 2023). *Wiener Klinische Wochenschrift*, 135(Suppl 1), 7-17.

Heriyanto, H., Septiyanti, S., & Delfina, R. (2024). Efek Kombinasi Terapi Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Diabetes terhadap Ankle Brachial Index Penderita Diabetes. *Faletehan Health Journal*, 11(01), 16-22.

Kattang, G., Zainuddin, Z., Yusuf, N. R., & Purwanto, E. (2025). Motivasi Kontrol Gula Darah Pasien DMT2 dengan Menggunakan Website Peer Tutoring (Sweetech-DM) di Puskesmas Suwawa Kabupaten Bone Bolango. *Mando Care Jurnal*, 4(1), 28-42.

Khomsah, I. Y., Sofiani, Y., & Irawati, D. (2020). Efektivitas home exercise terhadap ankle brachial index (ABI) dan skor sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(1), 45-53.

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id

Efektivitas latihan *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus

- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review: Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 9-20.
- Oktavia, D., & Hasneli, Y. (2025). *Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Radhika, J., Poomalai, G., Nalini, S., & Revathi, R. (2020). Effectiveness of buerger-allen exercise on lower extremity perfusion and peripheral neuropathy symptoms among patients with diabetes mellitus. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 25(4), 291-295.
- Rahman, A., Maryuni, S., & Rahmadhani, A. D. (2021). Pengaruh latihan senam kaki diabetes terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes mellitus tipe II. *Jurnal Keperawatan Profesional (KEPO)*, 2(1), 7-14.
- Rusandi, D., Prabowo, T., & Adinugraha, T. S. (2025). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap tingkat sensitivitas kaki dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus di Kelurahan Banyuraden Gamping Sleman. *Media Ilmu Kesehatan*, 4(1), 44-54.
- Salam, A. Y., & Laili, N. (2020). Efek Buerger Allen Exercise terhadap Perubahan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) Pasien Diabetes Tipe II. *Jl-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 3(2), 64-70.
- Simamora, F. A., Siregar, H. R., & Hidayah, A. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap penurunan neuropati pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Education and development*, 8(4), 431-431.
- Sulistiani, I., Kadim, A. A., & Prasetyo, A. (2024). Pelatihan Dan Pendampingan Aplikasi Sirekap-Dm Pada Kader Kesehatan Sebagai Strategi Meningkatkan Layanan Kesehatan Pasien Diabetes Melitus Di Desa Bube. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Kepulauan Lahan Kering*, 5(2), 172-181.
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 183, 109119.
- Van Gobel, H., Adam, L., & Syahrir, A. (2025). Peningkatan pengetahuan caregiver dan pemberdayaan kader kesehatan dalam pengelolaan diabetes mellitus. *JOURNAL of Public Health Concerns*, 5(9), 599-605.
- Wahyuni, A. (2016). Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ipteks Terapan*, 9(2), 19-27.

I Made Santika¹, Yuli Peristiwati¹, Atik Setiawan Wahyuningsih¹, Joko Prasetyo¹, Nurdina¹, Desak Made Yulianti^{2*}

¹Universitas Strada Indonesia

²PoltekNIK Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo

Korespondensi penulis: Desak Made Yulianti. *Email: desakyulianti@poltekkesgorontalo.ac.id