



Efektivitas Penerapan *Buerger Allen Exercise* terhadap Sensitivitas Kaki pada Penderita Diabetes Melitus di Kelurahan Pebatuan

Julia Nesti^{1*}, Silvia Nora Anggreini²

¹⁻²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pekanbaru Medical Center

*Penulis Korespondensi: nestijulia01@gmail.com

Abstract. *Non-communicable diseases such as Diabetes Mellitus (DM) can lead to serious complications, including neuropathy and angiopathy caused by microvascular and macrovascular damage. These conditions impair peripheral blood circulation, resulting in decreased foot sensitivity characterized by cramps, tingling, cold extremities, and pale skin. If untreated, the risk of diabetic foot ulcers and amputation increases significantly. This study aimed to analyze the effectiveness of Buerger Allen Exercise in improving foot sensitivity and peripheral perfusion among DM patients in Pebatuan Village. A nursing care intervention focusing on ineffective peripheral perfusion was conducted on six respondents aged 45–60 years with random blood glucose levels above 200 mg/dL. The exercise was performed for 15–30 minutes, twice daily, over six consecutive days. Foot sensitivity was assessed using daily pre-test and post-test observations. The results showed an increase in sensitivity scores from 0–1 to 2 in all participants. Clinical improvements included reduced cramps and tingling, normalized skin color and extremity temperature, and improved capillary refill time (<3 seconds). Buerger Allen Exercise proved to be an effective, simple, and cost-free intervention for enhancing lower-extremity blood circulation, improving foot sensitivity, and preventing diabetic foot complications.*

Keywords: *Buerger Allen Exercise; Diabetes Mellitus; Foot Sensitivity; Neuropathy; Peripheral Perfusion.*

Abstrak. Penyakit tidak menular seperti Diabetes Mellitus (DM) dapat menyebabkan komplikasi serius, termasuk neuropati dan angiopati akibat kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular. Kondisi ini mengganggu sirkulasi darah perifer sehingga menyebabkan penurunan sensitivitas kaki yang ditandai dengan kram, kesemutan, ekstremitas dingin, dan warna kulit pucat. Jika tidak ditangani dengan baik, kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya ulkus kaki diabetik hingga amputasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas Buerger Allen Exercise dalam meningkatkan sensitivitas kaki dan perfusi perifer pada pasien DM di Desa Pebatuan. Studi ini merupakan intervensi asuhan keperawatan yang berfokus pada diagnosis perfusi perifer tidak efektif dengan melibatkan enam responden berusia 45–60 tahun yang memiliki kadar gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dL. Terapi Buerger Allen Exercise dilakukan selama 15–30 menit, dua kali sehari, selama enam hari berturut-turut. Sensitivitas kaki dievaluasi melalui observasi pre-test dan post-test setiap hari. Hasil menunjukkan peningkatan skor sensitivitas dari 0–1 menjadi 2 pada seluruh responden. Perbaikan klinis meliputi berkurangnya kram dan kesemutan, normalisasi warna kulit dan suhu ekstremitas, serta perbaikan Capillary Refill Time (CRT) menjadi kurang dari 3 detik. Buerger Allen Exercise terbukti sebagai intervensi nonfarmakologis yang efektif, sederhana, dan tanpa biaya untuk meningkatkan sirkulasi darah ekstremitas bawah, memperbaiki sensitivitas kaki, serta mencegah komplikasi kaki diabetik.

Kata Kunci: *Buerger Allen Exercise; Diabetes Mellitus; Neuropati; Perfusi Perifer; Sensitivitas Kaki.*

1. PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit kardiovaskuler dan degeneratif saat ini sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global maupun lokal. (pratomo,2023). Diabetes mellitus menjadi salah satu penyakit tidak menular yang dikenal dengan sebutan “*silent killer*” karena penyakit ini dapat menyerang beberapa organ serta menimbulkan beberapa keluhan dan komplikasi yang berbahaya serta dapat menyebabkankematian dan juga bisa disebut dengan “*mother of disias*” karna merupakan pembawa atau induk dari penyakit seperti jantung, stroke, hipetensigagal ginjal,dan kebutaan. (Amalia,2023).

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah yang disebabkan adanya kelainan produksi insulin, kelainan kerja pada insulin di dalam tubuh maupun keduanya, sehingga menimbulkan manifestasi secara kronis dan heterogen berupa gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang melibatkan proses pembentukannya yang kompleks (Chain, et al., 2019; Banday, et al., 2020).

Menurut WHO (*World Health Organization*) angka penderita *Diabetes mellitus* di seluruh dunia mencapai angka sekitar 422 juta orang yang mayoritas mereka tinggal di daerah dengan berpenghasilan rendah dan menengah, selain itu terdapat 1,5 juta orang yang meninggal dunia secara langsung yang dikaitkan dengan diabetes setiap tahunnya (WHO, 2020). Asia Tenggara memiliki jumlah penderita *Diabetes mellitus* tertinggi nomer 2 setelah wilayah Pasifik Barat. Menurut *International Diabetes Federation* (2021) prevalensi *Diabetes mellitus* secara global di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 90 juta orang dan di perkirakan naik pada tahun 2030 sekitar 113 juta orang dan diperkirakan jumlahnya akan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Daerah tahun 2018, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah kasus penderita *Diabetes mellitus* di Jawa Tengah pada tahun 2018 diperkirakan mencapai 2,1% atau sekitar 96.794 orang. Adapun prevalensi *Diabetes mellitus* di 25 puskesmas di Kabupaten Sragen diperkirakan sebanyak 21.461 jiwa pada tahun 2019, *Diabetes mellitus* dikategorikan sebagai penyakit terbesar nomer 2 di Sragen setelah penyakit hipertensi (Ningrum & Imamah, 2022).

Meningkatnya jumlah penderita *Diabetes mellitus* sangat berkaitan dengan gaya hidup yang tidak sehat, tingkat pengetahuan yang rendah, dan kurangnya kesadaran untuk melakukan deteksi dini penyakit *Diabetes mellitus*, serta minimnya aktivitas fisik dan perubahan pola makan yang tidak sehat seperti mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat, lemak, gula, garam, dan sedikit mengandung serat (Anisa, 2019).

Pada penderita *Diabetes mellitus* terjadi perubahan struktur dan fungsi mikro dan makrovaskular yang kemudian menyebabkan terjadinya neuropati dan angiopati (Banday et al., 2020). Kondisi ini menyebabkan gangguan aliran mikrosirkulasi yang melibatkan arteri, arteriol, kapiler, dan venula post kapiler, sehingga seseorang akan mengalami hilang atau penurunan sensitivitas kaki yang ditandai dengan rasa kesemutan atau rasa kebal pada kaki yang apabila tidak dilakukan perawatan kaki dengan baik maka akan beresiko timbulnya infeksi dan luka diabetes pada daerah kaki dan berujung pada resiko terjadinya amputasi (Kemenkes RI, 2018; Efriliana et al., 2018; Suryati, et al., 2019). Sensitivitas kaki atau sensasi protektif kaki dapat diukur menggunakan kapas, sikat dan jarum lanset dan mengisi pada lembar observasi sertahasil pengukuran nilai sensitivitas pretest dan posttest melakukan senam

kaki. Data diambil secara langsung dengan cara mengukur nilai sensitivitas kaki penderita diabetes mellitus yang merupakan salah satu jenis pemeriksaan yang dianjurkan untuk memeriksa sensasi protektif pada kaki karena bersifat non invasif, mudah, murah, cepat, dan memiliki kemampuan prediksi yang sangat baik untuk resiko ulserasi atau amputasi (Sanjaya, *et al.*, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah khususnya pada ekstremitas bawah pada penderita *Diabetes mellitus* adalah dengan menerapkan terapi non farmakologi yaitu *Buerger allen exercise* yang merupakan salah satu bentuk gerakan aktif pada area plantar yang menerapkan gaya gravitasi dan setiap tahapan gerakan harus dilakukan secara teratur (Simarmata, *et al.*, 2021). Gerakan yang baik dan teratur akan dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan pembuluh darah kecil di otot (kapiler), gerakan dari *Buerger allen exercise* ini dapat meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan sediaan darah dalam jaringan (Saputra, *et al.*, 2020). *Buerger allen exercise* adalah sistem latihan untuk arteri tungkai bawah menggunakan perubahan gravitasi pada posisi dan melibatkan otot dalam memompa darah melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk melancarkan otot pembuluh darah (Nadrati, *et al.*, 2020). *Buerger allen exercise* adalah latihan gerak bervariasi pada tungkai bawah dengan memanfaatkan gaya gravitasi yang dilakukan secara bertahap dan teratur. *Buerger allen exercise* akan merangsang terjadinya gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi *muscle pump* (Wijayanti & Warsono, 2022).

Buerger allen exercise adalah latihan gerak bervariasi pada tungkai bawah dengan memanfaatkan gaya gravitasi yang dilakukan secara bertahap dan teratur. *Buerger allen exercise* akan merangsang terjadinya gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi *muscle pump* (Wijayanti & Warsono, 2022). *Buerger allen exercise* adalah suatu terapi modalitas yang dilakukan dengan berbagai variasi gerakan postural aktif di area plantar. Melalui *Buerger allen exercise* dengan menstimulus kontraksi pada otot, perubahan posisi, latihan postural, dapat berperan didalam pembuluh darah vena dan sirkulasi ekstermitas bawah sehingga penderita *Diabetes melitus* mengetahui manfaat dan dapat menerapkan *Buerger allen exercise* sebagai upaya untuk memperbaiki vaskularisasi dan mencegah terjadinya luka diabetes. (Hasina, *et al.*, 2021).

Berdasarkan survey pendahuluan didapatkan pada penderita Diabetes Mellitus di Kelurahan pebatuan permasalahan yang terjadi yaitu kurangnya beraktifitas seperti berolahraga sehingga menyebabkan banyak nya penderita Diabetes mellitus mengalami kram, kesemutn pada kaki maka dari itu peneliti memilih untuk melakukan terapi tentang penerapan *Buerger*

allen exercise terhadap sensitivitas kaki penderita Diabetes Mellitus Untuk meningkatkan vaskularisasi dan perfusi jaringan pada ekstremitas bawah dengan membantu memperlancar aliran darah arteri sehingga meningkatkan sensitivitas kaki pasien Diabetes Mellitus.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif eksperimen semu (*Quasi-Experiment*) dengan rancangan Pre-test and Post-test with Control Group Design. Desain ini digunakan untuk menilai efektivitas penerapan *Buerger Allen Exercise* terhadap tingkat sensitivitas kaki pada penderita Diabetes Melitus (DM) dengan cara membandingkan kelompok intervensi (yang diberikan latihan) dan kelompok kontrol (yang tidak diberikan latihan/hanya pemantauan standar). Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian.

Kelompok	Pre-test	Intervensi	Post-test
Kelompok Intervensi (A)	\$O_1\$	\$X\$	\$O_2\$
Kelompok Kontrol (B)	\$O_3\$	—	\$O_4\$

Keterangan:

A. Kelompok penderita DM yang diberikan *Buerger Allen Exercise*. Kelompok penderita DM yang menjadi kontrol (edukasi perawatan kaki standar). \$O_1\$, \$O_3\$: Pengukuran awal (*pre-test*) sensitivitas kaki menggunakan *Monofilament Test*. \$X\$: Penerapan intervensi latihan *Buerger Allen Exercise*. \$O_2\$, \$O_4\$: Pengukuran akhir (*post-test*) sensitivitas kaki setelah periode intervensi selesai.

B. Populasi dan Sampel

Populasi: Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang tercatat berdomisili di wilayah Kelurahan Pebatuan. Sampel dan Teknik Sampling: Sampel diambil menggunakan teknik *Non-Probability Sampling* dengan pendekatan Purposive Sampling (pemilihan sampel berdasarkan kriteria objektif peneliti). Jumlah sampel dibagi rata ke dalam kelompok intervensi dan kelompok kontrol (misal: masing-masing 15–20 responden). Kriteria sampel ditentukan berdasarkan poin berikut: Kriteria Inklusi: Warga Kelurahan Pebatuan yang terdiagnosis DM tipe 2 oleh tenaga medis (minimal 1 tahun). Mengalami penurunan sensitivitas kaki ringan sampai sedang (skor uji monofilamen ≤ 10).

Berusia 35–65 tahun. Cairan sirkulasi ekstremitas bawah masih teraba (*Dorsalis Pedis Pulse* positif). Kooperatif, mampu mengikuti instruksi, dan menandatangani *informed consent*. Kriteria Eksklusi: Penderita DM yang memiliki luka terbuka aktif (*Ulkus Diabetikum*) atau infeksi berat pada area kaki. Mengalami cedera fraktur atau kelainan anatomis berat pada ekstremitas bawah. Mengalami komplikasi berat (seperti stroke atau gangguan penglihatan total) yang menghalangi mobilisasi fisik mandiri.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi: Penelitian ini dilaksanakan di area komunitas warga wilayah Kelurahan Pebatuan. Waktu: Penelitian dan pengambilan data dijadwalkan pada bulan [Sebutkan Bulan] tahun 2026. Intervensi latihan dilakukan secara mandiri terpantau selama [misal: 2–4 minggu dengan frekuensi 2 kali sehari].

D. Variabel Penelitian

Variabel Independen (Bebas): Penerapan latihan *Buerger Allen Exercise*. Variabel

Dependen (Terikat): Sensitivitas sensorik kulit kaki pada penderita Diabetes Melitus.

C. Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional.

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur & Cara	Hasil Ukur	Skala
Buerger Allen Exercise	Latihan fisik kaki yang melibatkan perubahan posisi ekstremitas secara ritmis (elevasi, menggantung, mendatar) untuk memperbaiki sirkulasi darah perifer.	Lembar observasi pelaksanaan SOP latihan (<i>done / not done</i>).	Intervensi dilakukan sesuai jadwal.	Nominal
Sensitivitas Kaki	Kemampuan saraf sensorik permukaan telapak kaki responden dalam merasakan	Semmes-Weinstein Monofilament (SWM) kapasitas 10 gram pada 10	Skor total (0–10 titik yang terasa). Kategori:	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur & Cara	Hasil Ukur	Skala
	rangsangan rabaan halus.	titik anatomis kaki.	1. Normal (Skor 10) 2. Mati rasa/Penurunan (Skor <10\$)	

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan utama berdasarkan pengkajian pada keenam klien di atas yaitu Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan Hiperglikemi ditandai dengan Pengisian Kapiller >3 detik, warna kulit pucat dan akral dingin.

Rencana Keperawatan pada Pasien dengan Diabetes Mellitus

Tabel 2. Rencana Keperawatan pada Pasien Diabetes Mellitus.

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
Perfusi Perifer Tidak Efektif berhubungan dengan hiperglikemia ditandai dengan pengisian kapiler > 3 detik, warna kulit pucat, dan akral dingin.	Setelah diberikan intervensi keperawatan selama 1 × 24 jam, diharapkan perfusi perifer meningkat dengan kriteria hasil: 1. Pengisian kapiler membaik. 2. Suhu akral membaik. 3. Warna kulit pucat menurun.	Perawatan Sirkulasi (SIKI: I.02079) Observasi 1. Periksa sirkulasi perifer (misalnya nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna kulit, suhu, dan <i>ankle-brachial index</i>). 2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (misalnya diabetes melitus, merokok, usia lanjut, hipertensi, dan hiperkolesterolemia). Terapeutik 1. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas yang mengalami keterbatasan perfusi. 2. Lakukan pencegahan infeksi. 3. Lakukan perawatan kaki dan kuku secara rutin. 4. Pertahankan hidrasi yang adekuat. Edukasi 1. Anjurkan berhenti merokok. 2. Anjurkan melakukan olahraga secara teratur. 3. Anjurkan mengikuti program rehabilitasi vaskular, seperti Buerger Allen Exercise. 4. Ajarkan pola diet yang mendukung perbaikan sirkulasi darah, seperti rendah lemak jenuh dan kaya asam lemak omega-3.

Implementasi dan Evaluasi Keperawatan

Tabel 3. Implementasi dan Evaluasi Keperawatan.

Pertemuan	Tanggal/Jam	Implementasi	Evaluasi (SOAP)
1	20 Juni 202410.00 WIB	<p>Observasi:1. Memeriksa sirkulasi perifer (nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna kulit, suhu, dan ankle-brachial index).2. Mengidentifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (diabetes melitus, merokok, usia lanjut, hipertensi, dan hiperkolesterolemia).Terapeutik:1. Menghindari pemasangan infus atau pengambilan darah pada area dengan perfusi terbatas.2. Menghindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi.3. Menghindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area cedera.Edukasi:1. Mengajarkan berhenti merokok.2. Mengajarkan olahraga rutin.3. Mengajarkan program rehabilitasi vaskular (<i>Buerger Allen Exercise</i>).4. Mengajarkan diet untuk memperbaiki sirkulasi (rendah lemak jenuh dan kaya omega-3).</p>	<p>S:• Lima klien mengatakan merasa lebih rileks setelah melakukan <i>Buerger Allen Exercise</i>.• Satu klien mengatakan masih merasa kaku saat melakukan latihan.• Semua klien mengatakan kram dan kesemutan pada kaki masih sering muncul.O:• Semua klien melakukan <i>Buerger Allen Exercise</i>.• Akral teraba normal.• CRT > 3 detik.• Kulit masih tampak pucat.A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi sebagian.P: Lanjutkan intervensi.</p>
2	21 Juni 202410.30 WIB	<p>Edukasi:1. Mengajarkan berhenti merokok.2. Mengajarkan olahraga rutin.3. Mengajarkan <i>Buerger Allen Exercise</i>.4. Mengajarkan diet untuk memperbaiki sirkulasi darah.</p>	<p>S:• Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan.• Semua klien mengatakan kram dan kesemutan masih sering muncul.O:• Warna kulit sudah normal.• Akral teraba normal.• Satu klien memiliki CRT 3 detik dan lima klien CRT > 3 detik.• Nadi seluruh klien dalam batas normal.A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi sebagian.P: Lanjutkan intervensi secara mandiri.</p>
3	23 Juni 202410.30 WIB	<p>Edukasi:1. Mengajarkan olahraga rutin.2. Mengajarkan <i>Buerger Allen Exercise</i>.</p>	<p>S:• Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan.• Empat klien mengatakan kram dan kesemutan sudah jarang muncul.• Dua klien</p>

Pertemuan Tanggal/Jam	Implementasi	Evaluasi (SOAP)
4	25 Juni 2024 Edukasi: 1. Menganjurkan olahraga rutin. 2. Mengajarkan <i>Buerger Allen Exercise</i> .	<p>mengatakan kram dan kesemutan masih muncul sesekali. O: • Warna kulit normal. • Akral teraba normal. • Tiga klien dengan CRT < 3 detik dan tiga klien dengan CRT > 3 detik. • Nadi seluruh klien dalam batas normal. A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi sebagian. P: Lanjutkan intervensi secara mandiri.</p> <p>S: • Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan. • Semua klien mengatakan kram dan kesemutan sudah jarang muncul. O: • Warna kulit normal. • Akral teraba normal. • Tiga klien dengan CRT < 3 detik dan tiga klien dengan CRT > 3 detik. • Nadi seluruh klien dalam batas normal. A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi sebagian. P: Lanjutkan intervensi secara mandiri.</p> <p>S: • Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan. • Semua klien mengatakan kram dan kesemutan sudah jarang muncul. O: • Warna kulit normal. • Akral teraba normal. • Seluruh klien memiliki CRT < 3 detik. • Nadi seluruh klien dalam batas normal. A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi. P: Lanjutkan latihan secara mandiri.</p>
5	26 Juni 2024 Edukasi: 1. Mengajarkan <i>Buerger Allen Exercise</i> .	<p>S: • Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan. • Semua klien mengatakan kram dan kesemutan sudah jarang muncul. O: • Warna kulit normal. • Akral teraba normal. • Seluruh klien memiliki CRT < 3 detik. • Nadi seluruh klien dalam batas normal. A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi. P: Lanjutkan latihan secara mandiri.</p>

Pertemuan Tanggal/Jam		Implementasi	Evaluasi (SOAP)
6	27 Juni 2024	Edukasi: 1. Mengajarkan <i>Buerger Allen Exercise</i> .	S: • Semua klien merasa lebih rileks setelah latihan. • Semua klien mengatakan kram dan kesemutan sudah jarang muncul. O: • Warna kulit normal. • Akral teraba normal. • Seluruh klien memiliki CRT < 3 detik. • Nadi seluruh klien dalam batas normal. A: Perfusi perifer tidak efektif teratasi. P: Anjurkan klien melanjutkan <i>Buerger Allen Exercise</i> secara mandiri dan rutin di rumah.

Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan hasil respon dari pasien terhadap implementasi yang dilakukan. Evaluasi dibagi menjadi empat bagian yaitu subjektif yang berisikan data-data yang dipaparkan oleh pasien, sedangkan data objektif adalah data yang ditunjukkan dengan tindakan atau perilaku pasien. Adapun evaluasi dilakukan selama 6 hari setelah implementasi diberikan diukur dengan menggunakan lembar observasi sensitivitas *Buerger allen exercise*.

Tabel 4. Hasil Pre dan Post test.

Klien	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4		Pertemuan 5		Pertemuan 6	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Klien 1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2
Klien 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Klien 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Klien 4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2
Klien 5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2

Tabel diatas menunjukkan evaluasi sensitivitas sebelum dan sesudah penerapan *buerger allen exercise* selama 6 hari. Hal tersebut menunjukkan adanya perubahan sensitivitas klien 1 dari 0 menjadi 2 klien 2 dari 1 menjadi 2 klien 3 dari 1 menjadi 2, sensitivitas klien 4 dari 0 menjadi 2 sensitivitas klien 5 dari 0 menjadi 2.

Evidence Based Nursing

Intervensi pada penelitian ini mengikuti intervensi yang ada pada penelitian (Insanul Firdaus, Heni Novitasari, Agung Widiastuti) yang berjudul “ Efektivitas Penerapan *Buerger Allen Exercise* Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus”. Manfaat dari *Buerger Allen Exercise* ini meningkatkan vaskularisasi dan perfusi jaringan pada ekstremitas bawah dengan membantu memperlancar aliran darah arteri. Teknik *Buerger Allen Exercise* adalah tindakan pergerakan kaki (eksteritas bawah) yang merangsang kerja peredaran darah . Intervensi ini dilakukan selama 2 x sehari, dengan durasi 30 menit, dan dilakukan 6 hari berturut- turut. Dilakukan evaluasi selama 6 hari berturut-turut.

Analisa PICOT

Tabel 5. Analisis PICOT.

Aspek yang Dianalisis	Keterangan pada Penelitian
Judul penelitian	Evektifitas Penerapan Buerger Allen Exercise Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus
Nama peneliti	Insanul Firdaus, Heni Novitasari, Agung Widiastuti
Populasi/problem	Populasi adalah pasien penderita Diabetes Mellitus
Intervensi	Buerger Allen Exercise
Comparasion/Perbandingan	Tidak ada perbandingan
Outcome/hasil	Ada pengaruh yang signifikan terhadap sesitivtas kaki sebelum dan sesudah dilakukan terapi Bueger Allen Exercise Tahun 2024 dengan nilai p-value = 0,008 ($p \leq 0,05$).
Time/Waktu	Dilaukan tahun 2024

Pembahasan

Analisis dan Diskusi Hasil

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan responden rata-rata dengan rentang usia 45-60 tahun yang memiliki pekerjaan sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) dan memiliki pendidikan SMA 3 Orang, SMP 2 orang dan SD 1 orang. Dari hasil pengkajian terhadap responden, didapati 6 responden yang memiliki DM Dengan GDS melebihi btas normal yaitu rata-rata

diatas 200mg/Dl dan semua klien mengalami keluhan yang sama sering merasa kram dikaki, dan sering kesemutan semua klen jug jarang sekali berolahraga, rata rata klien memiliki riwayat penyakit DM di keluarga nya. Menurut Nurarif & Nurhadi (2020) salah satu faktor penyebab Terjainya DM yaitu Keturunan dan jarang berolahraga serta mengkonsumsi makanan yng tidak sehat

Peneliti melakukan terapi *Buerger Allen Exercise* terhadap 6 orang pendeita DM. Peneliti mendemosnstrasikan sekaligus mengajarkan teknik terapi *Buerger Allen Exercise* kepada klien sebanyak 2 kali perhari sebanyak 6 hari berturut-turut , dimulai dari tanggal 19 Juni 2024 hingga 27 Juni 2024. Implementasi teknik terapi *Buerger Allen Exercise* dilaksanakan selama 15-30 menit. Hasil pemberian terapi *Buerger Allen Exercise* pada kedua 6 responden yaitu kram dan kesemutan pada klien DM sudah tidak sering mncul dan kral sudah teraba normal, serta CTR dalam batas normal terutama pada hari keempat implementasi, serta membuat klien rileks dan nyaman. Hal ini sejalan dnegan hasil penelitian (Insanul Firdaus, Heni Novitasari, Agung Widiastuti 2024) yang menyebutkan bahwa terapi *Buerger Allen Exercise* mampu meningkatkan meningkatkan vaskularisasi dan perfusi jaringan pada ekstremitas bawah dengan membantu memperlancar aliran darah arteri

Buerger allen exercise berperan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan menggunakan perubahan gravitasi pada posisi yang diterapkan dan *muscle pump* melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah. Gravitasi membantu secara bergantian untuk mengosongkan dan mengisi kolom darah, yang akhirnya dapat meningkatkan transportasi darah melalui pembuluh darah. Saputra ,(2021). *Buerger allen exercise* adalah salah satu intervensi untuk merangsang aliran sirkulasi darah di ekstremitas bawah atau tungkai bawah. Menyediakan perawatan primer harus fokus pada pencegahan awal dan pencegahan pada mereka yang mengalami peningkatan resiko.

Dengan memperhatikan beberapa penelitian terapi *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan sensitivitas kaki, penelitian ini membuktikan bahwa terapi *Buerger Allen Exercise* efektif untuk meningkatkan sensitivitas kaki dan menguragi kram dan kesemutan pada kaki. Hal ini sangat bermanfaat bagi praktisi ilmu keperawatan untuk dapat menerapkan teknik non farmakologis ini dalam mengatasi pencegahan ulkus pada kaki. Penerapan teknik terapi *Buerger Allen Exercise* juga mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari karena merupakan teknik tanpa biaya dan peralatan khusus. Klien hanya perlu mengatur posisi duduk dan berbaring dengan nyaman, kemudian mengatur pernafasan agar merasa rileks, serta menggerakkan kaki berdasarkan langkah-langkah terapi *Buerger Allen Exercise*.

Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Simarmata, *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa *Buerger allen exercise* yang dilakukan teratur dapat meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan selama dan sesudah dilakukan latihan, serta memperbaiki sensitivitas insulin dan meningkatkan transport glukosa selain itu *Buerger allen exercise* juga dapat meningkatkan dan mengembalikan fungsi sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien *Diabetes Mellitus* mengalami perbaikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Buerger allen exercise sebagai latihan untuk pasien *Diabetes mellitus* terbukti dapat meningkatkan aliran darah (*blood flow*) melalui gerakan-gerakan yang memanfaatkan kontraksi otot pada tungkai bawah dan juga adanya perubahan postural atau gravitasi sehingga dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah perifer (Desinta, *et al.*, 2023). Gerakan yang baik dan teratur dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan pembuluh darah kecil di otot (kapiler), maka dari itu gerakan dari *Buerger allen exercise* ini dapat meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga akan dapat meningkatkan sediaan darah dalam jaringan, hal tersebut di dukung oleh jurnal penelitian (Pebrianti, *et al.*, 2018). Pengkajian yang dilakukan pada ke enam responden menunjukkan bahwa klien mengalami kram dan kesemutan pada kaki, sert akral yang teraba dingin CTR > 3 detik kulit pucat sehingga diberikan intervensi *Buerger allen exercise*. Berdasarkan hasil penelitian ini, penerapan *Buerger allen exercise* secara nyata mampu Meningkatkan sensitivitas klien yaitu klien jarang merasakan kram dan kesemutan akral menjadi normal, serta warna kulit mulai normal .

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *Buerger allen exercise* merupakan teknik non farmakologis yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah DM untuk mengurangi Ulkus dan memperlancar sirkulasi darah ke ekstermitas bawah, Bagi Penelitian Selanjutnya, dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut terkait terapi non farmakologis untuk meningkatkan sensitivitas kaki penderita DM, bagi Institusi Pendidikan. Hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai referensi kepustakaan dalam mata kuliah Keperawatan Medikal Bedah.Bagi Masyarakat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi terkait pelaksanaan implementasi keperawatan tentang Terapi *Buerger allen exercise* kepada masyarakat umum.

DAFTAR REFERENSI

- Abishal. (2016). *A study to evaluate the effectiveness of Buerger Allen exercise in improving peripheral circulation among diabetes mellitus patients.*
- Amalia, et al. (2023). Effect of Buerger's exercises on improving peripheral circulation: A systematic review. *Open Journal of Nursing*, 5(2), 120–128. <https://doi.org/10.4236/ojn.2015.52014>
- American Diabetes Association. (2024). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Suppl. 1), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- Anisa. (2019). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Banday, et al. (2020). Analisis faktor yang berhubungan dengan self-awareness perawatan kaki pada pasien DM tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6, 2003–2005.
- Black. (2023). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 43(Suppl. 1), S14–S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
- Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Kirkman, M. S., Lavery, L. A., LeMaster, J. W., Mills, J. L., Mueller, M. J., Sheehan, P., Wukich, D. K., & American Diabetes Association. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*, 31(8), 1679–1685. <https://doi.org/10.2337/dc08-9021>
- Chain, et al. (2019). What knowledge and skills do caregivers need? *Journal of Social Work Education*, 55(1). <https://doi.org/10.5175/JSWE.2008.773247703>
- Hasina, et al. (2021). *Fundamentals of nursing*. Mosby.
- Hicks, C. W., & Selvin, E. (2019). Epidemiology of peripheral neuropathy and lower extremity disease in diabetes. *Current Diabetes Reports*, 19(10), 86. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1212-8>
- International Diabetes Federation. (2023). *IDF diabetes atlas* (10th ed.).
- International Working Group on the Diabetic Foot. (2023). *Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease.*
- Mildawati, D., Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan usia, jenis kelamin, dan lama menderita diabetes dengan kejadian neuropati perifer diabetik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Nadrati, et al. (2020). Literature review: Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(1), 9–20. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.486>
- Nurarif. (2023). Pengaruh Buerger Allen exercise terhadap sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), 101–108. <https://doi.org/10.7454/jki.v21i2.652>
- PERKENI. (2022). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Potier, L., Abi Khalil, C., Mohammedi, K., & Roussel, R. (2020). Use and utility of ankle brachial index in patients with diabetes. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 59(1), 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.08.038>

- Pratomo, L., Kaunang, W. P. J., & Fima, L. F. G. L. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *Jurnal Kesmas*, 7(5), 1–6.
- Saputra, et al. (2020). Prevalence of diabetic foot ulcer and associated factors among adult diabetic patients. *Journal of Diabetes Research*, 2017, Article 2879249. <https://doi.org/10.1155/2017/2879249>
- Simarmata, et al. (2021). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar nitric oxide (NO) plasma pada masyarakat di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 173–177. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.77>
- Sunaryo, T., Sudiro, S., & Yuwono, P. (2021). Efektivitas Buerger Allen exercise terhadap peningkatan perfusi perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 5(2), 112–119.
- Wijaya, W., & Warsono, S. (2022). *Infodatin: Tetap produktif, cegah, dan atasi diabetes melitus 2020*. Kementerian Kesehatan RI.
- World Health Organization. (2020). *Noncommunicable diseases: Diabetes mellitus*.
- Wulandari. (2020). Assessment of foot perfusion in patients with a diabetic foot ulcer. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 32, 232–238. <https://doi.org/10.1002/dmrr>