Jurnal Kesehatan Afinitas
Volume 8 Nomor 10, Oktober 2026
EISSN: 24462315

PENERAPAN BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP SENSITIVITAS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUANGAN RAWAT IRINA ATAS RSUP. PROF Dr.R.D KANDOU MANADO

Farradeswita Putri M[1], Rizkan H.Djafar[2]
farradess06@gmail.com[1], ns.rizkandjafar@gmail.com[2]
Universitas Muhammadiyah Manado

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe II dapat menyebabkan gangguan sirkulasi darah perifer dan penurunan sensitivitas kaki. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat diterapkan adalah Buerger Allen Exercise (BAE). Karya ilmiah ini bertujuan mengetahui penerapan BAE terhadap perfusi perifer dan sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Melitus Tipe II. Metode yang digunakan adalah studi kasus pada satu pasien, yaitu Tn. S.M, di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Intervensi dilakukan selama tiga hari, pada 25–27 Desember 2025, melalui latihan gerakan kaki secara bertahap dengan memanfaatkan perubahan posisi ekstremitas bawah dan gaya gravitasi. Hasil menunjukkan bahwa pada hari pertama pasien mengeluhkan kesemutan, kram, dan mati rasa pada kaki kanan, disertai akral dingin. Pada hari kedua, keluhan kram dan rasa tidak nyaman mulai berkurang. Pada hari ketiga, keluhan semakin berkurang, akral teraba hangat, warna kulit normal, dan capillary refill time (CRT) kurang dari dua detik. Kadar glukosa darah sewaktu menurun dari 210 mg/dL menjadi 157 mg/dL. Penurunan tersebut tidak dapat dikaitkan hanya dengan BAE karena pasien juga memperoleh terapi medis dan pengaturan diet. Kesimpulannya, penerapan BAE menunjukkan perubahan positif pada perfusi perifer dan keluhan sensitivitas kaki. Latihan ini dapat menjadi intervensi komplementer dalam asuhan keperawatan pasien Diabetes Melitus Tipe II.
Kata Kunci: Buerger Allen Exercise, Diabetes Melitus Tipe II, Perfusi Perifer, Sensitivitasn Kaki.

ABSTRACT

*Type II Diabetes Mellitus can cause impaired peripheral circulation and decreased foot sensitivity. One non-pharmacological intervention that can be applied is the *Buerger Allen Exercise* (BAE). This research aims to determine the application of BAE to peripheral perfusion and foot sensitivity in patients with Type II Diabetes Mellitus. The method used was a case study on one patient, Mr. S.M., in the Irina A Atas Ward, Prof. Dr. R. D. Kandou General Hospital, Manado. The intervention was carried out for three days, from December 25–27, 2025, through gradual foot movement exercises utilizing changes in lower extremity position and gravity. The results showed that on the first day, the patient complained of tingling, cramps, and numbness in the right foot, accompanied by cold extremities. On the second day, the cramps and discomfort began to subside. On the third day, the complaints further subsided, the extremities felt warm, the skin color was normal, and the capillary refill time (CRT) was less than two seconds. Random blood glucose levels decreased from 210 mg/dL to 157 mg/dL. This decrease cannot be attributed solely to BAE, as the patient also received medical therapy and dietary adjustments. In conclusion, the application of BAE demonstrated positive changes in peripheral perfusion and complaints of foot sensitivity. This exercise can be a complementary intervention in the nursing care of patients with Type II Diabetes Mellitus.*
Keywords: *Buerger Allen Exercise, Type II Diabetes Mellitus, Peripheral Perfusion, Foot Sensitivity.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) tipe II merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya. Menurut World Health Organization (WHO, 2024), lebih dari 95% penderita diabetes mengalami DM tipe II. Kondisi hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan saraf dan pembuluh darah, sehingga meningkatkan risiko komplikasi, khususnya neuropati diabetik dan gangguan sirkulasi perifer.

Salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien DM tipe II adalah penurunan sensitivitas kaki akibat kerusakan saraf perifer. Kondisi ini dapat menyebabkan pasien mengalami kesemutan, mati rasa, dan berkurangnya kemampuan merasakan sentuhan maupun nyeri. Penurunan sensitivitas tersebut meningkatkan risiko terjadinya luka yang tidak disadari, infeksi, ulkus kaki diabetik, hingga amputasi. Putri et al. (2026) dan Santika et al. (2025) menekankan pentingnya intervensi dini yang berfokus pada perbaikan sirkulasi darah dan fungsi sensorik kaki untuk mencegah perburukan komplikasi diabetes melitus.

Penatalaksanaan gangguan sensitivitas kaki tidak hanya dilakukan melalui terapi farmakologis, tetapi juga dapat disertai intervensi nonfarmakologis. Salam dan Laili (2020) menjelaskan bahwa latihan fisik dapat menjadi salah satu pendekatan untuk membantu meningkatkan vaskularisasi dan mengurangi gejala neuropati diabetik. Salah satu latihan yang dapat diterapkan adalah Buerger Allen Exercise (BAE), yaitu latihan dengan perubahan posisi ekstremitas bawah dan gerakan pergelangan kaki yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk membantu memperlancar sirkulasi darah perifer. Menurut Pratiwi et al. (2020), gerakan dalam latihan ini dapat merangsang kontraksi otot dan membantu relaksasi pembuluh darah melalui mekanisme muscle pump.

Dukungan terhadap penerapan latihan ini juga ditemukan dalam kajian literatur oleh Sari, Sutrisna, dan Novitasari (2025) yang berjudul Buerger Allen Exercise (BAE) terhadap Peningkatan Sirkulasi Ekstremitas Bawah pada Pasien Diabetes Melitus. Berdasarkan analisis enam artikel, kajian tersebut melaporkan bahwa Buerger Allen Exercise berpotensi meningkatkan sirkulasi darah dan perfusi jaringan perifer, yang antara lain ditunjukkan melalui perbaikan nilai Ankle Brachial Index (ABI). Dengan demi, latihan ini dapat dipertimbangkan sebagai intervensi keperawatan komplementer untuk mendukung perawatan ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus.

Berdasarkan hasil penerapan asuhan keperawatan pada pasien DM tipe II di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, pelaksanaan Buerger Allen Exercise selama tiga hari menunjukkan perubahan klinis secara bertahap. Pada hari pertama, pasien masih mengeluhkan kesemutan, kram, dan mati rasa pada kaki disertai akral dingin. Pada hari ketiga, keluhan tersebut berkurang, akral teraba hangat, warna kulit tampak normal, capillary refill time (CRT) kurang dari dua detik, dan sensitivitas kaki menunjukkan perbaikan. Kadar glukosa darah sewaktu juga mengalami penurunan dari 210 mg/dL menjadi 157 mg/dL selama periode pengamatan. Hasil tersebut merupakan temuan pada satu kasus dan tidak dapat langsung digeneralisasikan kepada seluruh pasien DM tipe II.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan Buerger Allen Exercise penting dikaji sebagai bagian dari asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangguan sensitivitas kaki. Oleh karena itu, karya ilmiah ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan Buerger Allen Exercise terhadap sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Melitus tipe II di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus (case study), yang bertujuan untuk menggambarkan penerapan Buerger Allen Exercise terhadap

sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Melitus tipe II. Studi kasus dilakukan pada Tn. S yang dirawat di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Penerapan intervensi dilakukan selama tiga hari dengan memberikan latihan Buerger Allen Exercise sesuai kondisi dan kemampuan pasien. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, pemeriksaan fisik, dan dokumentasi rekam medis. Evaluasi dilakukan dengan mengamati perubahan keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa, serta kondisi ekstremitas bawah, meliputi suhu akral, warna kulit, capillary refill time (CRT), dan sensitivitas kaki. Kadar glukosa darah sewaktu (GDS) juga dipantau sebagai data pendukung.

Data yang diperoleh selama pelaksanaan asuhan keperawatan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk narasi berdasarkan perkembangan kondisi pasien sebelum, selama, dan setelah penerapan Buerger Allen Exercise. Hasil evaluasi digunakan untuk menggambarkan perubahan sensitivitas kaki dan perfusi perifer pasien selama tiga hari intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penerapan Buerger Allen Exercise dilakukan pada Tn. S dengan Diabetes Melitus tipe II yang dirawat di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Berdasarkan hasil pengkajian awal, pasien mengalami keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa pada kaki kanan. Pasien juga mengeluhkan badan lemas, lesu, cepat lelah, dan sering merasa haus. Pemeriksaan fisik menunjukkan akral kaki teraba dingin, dengan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) sebesar 210 mg/dL. Kondisi tersebut menunjukkan adanya gangguan sensitivitas kaki dan masalah perfusi perifer yang memerlukan penatalaksanaan keperawatan.

Penerapan Buerger Allen Exercise dilaksanakan selama tiga hari sebagai intervensi nonfarmakologis yang dikombinasikan dengan asuhan keperawatan. Pada hari pertama, pasien masih mengeluhkan kesemutan, kram, dan mati rasa pada kaki kanan, disertai akral yang teraba dingin. Pasien juga masih membutuhkan bimbingan dalam melakukan latihan. Kadar GDS pada hari pertama tercatat sebesar 210 mg/dL.

Pada hari kedua, pasien mulai menunjukkan perkembangan klinis berupa berkurangnya keluhan kram dan rasa tidak nyaman pada kaki. Pasien menyampaikan bahwa kondisi kakinya mulai membaik. Selain itu, kadar GDS mengalami penurunan menjadi 189 mg/dL. Meskipun demi, hasil pemeriksaan objektif sensitivitas kaki dan suhu akral pada hari kedua tidak dijelaskan secara terperinci dalam dokumentasi kasus.

Pada hari ketiga, perbaikan kondisi pasien semakin terlihat. Keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa berkurang dibandingkan kondisi awal. Pemeriksaan fisik menunjukkan akral kaki teraba hangat, warna kulit tampak normal, dan capillary refill time (CRT) kurang dari dua detik. Sensitivitas kaki juga menunjukkan perbaikan. Kadar GDS pada hari ketiga tercatat sebesar 157 mg/dL, sehingga terdapat penurunan sebesar 53 mg/dL dibandingkan nilai awal.

Selain perubahan pada ekstremitas bawah, hasil evaluasi asuhan keperawatan menunjukkan bahwa keluhan badan lemas, lesu, dan rasa haus berlebihan menghilang. Pasien dan keluarga juga menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai penyakit Diabetes Melitus, perawatan kaki, kepatuhan terhadap diet, dan pentingnya aktivitas fisik. Setelah pelaksanaan intervensi selama tiga hari, pasien diberikan edukasi untuk melanjutkan latihan secara mandiri di rumah sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan kaki.

Secara keseluruhan, hasil pengamatan menunjukkan adanya perbaikan bertahap pada keluhan kaki dan tanda klinis perfusi perifer setelah penerapan Buerger Allen Exercise selama tiga hari. Perbaikan tersebut ditandai dengan berkurangnya keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa, akral yang menjadi hangat, warna kulit normal, serta CRT kurang dari dua

detik. Kadar GDS juga menunjukkan penurunan dari 210 mg/dL menjadi 157 mg/dL selama periode pengamatan.

Namun, hasil tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus pada satu pasien dengan waktu pengamatan yang relatif singkat. Selain itu, tidak tersedia pengukuran numerik sensitivitas kaki menggunakan instrumen objektif sebelum dan sesudah intervensi. Oleh karena itu, temuan ini menggambarkan perkembangan klinis pasien selama penerapan Buerger Allen Exercise yang disertai asuhan keperawatan, tetapi belum dapat membuktikan bahwa seluruh perubahan tersebut disebabkan oleh latihan saja.

Pembahasan

1. **Perubahan Kondisi Sensitivitas Kaki Pasien**

Berdasarkan hasil penerapan Buerger Allen Exercise (BAE) pada Tn. S dengan Diabetes Melitus (DM) tipe II di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, ditemukan adanya perubahan keluhan pada kaki selama tiga hari pelaksanaan intervensi, yaitu pada tanggal 25–27 Desember 2025.

Pada hari pertama, pasien masih mengeluhkan kesemutan, kram, dan mati rasa pada ekstremitas kanan. Selain itu, akral kaki teraba dingin. Keluhan tersebut menunjukkan adanya gangguan pada kondisi perifer yang perlu mendapat perhatian dalam pemberian asuhan keperawatan. Pada pasien DM, peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung lama dapat berhubungan dengan gangguan saraf perifer dan pembuluh darah, sehingga pasien berisiko mengalami penurunan sensitivitas serta gangguan sirkulasi pada kaki.

Pada hari kedua, pasien mulai merasakan penurunan keluhan kram dan rasa tidak nyaman pada kaki. Pasien juga menyampaikan bahwa kondisi kakinya mulai membaik. Perubahan ini menunjukkan adanya perkembangan positif selama intervensi, meskipun keluhan belum sepenuhnya hilang.

Pada hari ketiga, keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa semakin berkurang. Kondisi akral yang sebelumnya dingin menjadi hangat, warna kulit tampak normal, dan capillary refill time (CRT) kurang dari dua detik. Sensitivitas kaki juga menunjukkan perbaikan berdasarkan hasil pengkajian. Perubahan tersebut menggambarkan adanya perbaikan kondisi klinis perifer selama pelaksanaan BAE. Namun, karena penilaian sensitivitas belum menggunakan alat ukur objektif secara berkala, hasil ini belum dapat memastikan tingkat pemulihan fungsi saraf pasien.

2. **Mekanisme Buerger Allen Exercise terhadap Sirkulasi Perifer**

Buerger Allen Exercise merupakan latihan pada ekstremitas bawah yang menggunakan perubahan posisi kaki dan gerakan pergelangan kaki secara bertahap. Latihan ini bertujuan membantu memperlancar sirkulasi darah perifer, terutama pada pasien yang mengalami gangguan sirkulasi akibat DM.

Menurut Salam dan Laili (2020), BAE merupakan latihan ekstremitas bawah yang memanfaatkan gaya gravitasi dan dilakukan secara bertahap. Gerakan tersebut dapat membantu mendukung aliran darah pada ekstremitas bawah melalui perubahan posisi kaki. Sementara itu, Pratiwi et al. (2020) menjelaskan bahwa gerakan otot selama latihan dapat menimbulkan mekanisme muscle pump, yaitu kontraksi otot yang membantu mendorong aliran darah vena kembali menuju jantung.

Mekanisme tersebut dapat menjelaskan mengapa pada Tn. S ditemukan perubahan kondisi akral dari dingin menjadi hangat, warna kulit menjadi normal, serta CRT kurang dari dua detik setelah tiga hari intervensi. Temuan tersebut sejalan dengan gambaran klinis perbaikan perfusi perifer. Meskipun demi, perubahan ini tidak dapat dijadikan satu-satunya bukti bahwa sirkulasi darah telah pulih sepenuhnya karena tidak dilakukan pemeriksaan khusus seperti Ankle Brachial Index (ABI) secara serial.

3. **Hubungan Buerger Allen Exercise dengan Penurunan Keluhan pada Kaki**

Keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa merupakan masalah yang perlu diperhatikan pada pasien DM karena dapat memengaruhi kenyamanan dan meningkatkan risiko cedera kaki. Penurunan sensitivitas dapat menyebabkan pasien tidak menyadari adanya luka atau tekanan berlebihan pada kaki.

Pada kasus Tn. S, keluhan tersebut berkurang secara bertahap selama pelaksanaan BAE. Pada hari pertama, keluhan masih dirasakan dengan jelas. Pada hari kedua, pasien mulai merasakan perbaikan, sedangkan pada hari ketiga keluhan semakin berkurang. Hasil ini menunjukkan bahwa pelaksanaan latihan beriringan dengan perbaikan keluhan yang dirasakan pasien.

Hasil tersebut sejalan dengan tinjauan sistematis Sari, Sutrisna, dan Novitasari (2025) yang menganalisis enam artikel mengenai BAE pada pasien DM. Tinjauan tersebut melaporkan bahwa BAE berpotensi membantu meningkatkan sirkulasi dan perfusi jaringan perifer. Namun, peningkatan sirkulasi tidak selalu berarti bahwa kerusakan saraf telah pulih. Oleh karena itu, perubahan sensitivitas kaki pada Tn. S perlu dinilai secara berkala dan, jika memungkinkan, dilengkapi dengan pemeriksaan monofilamen atau instrumen objektif lainnya.

4. Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Selain perubahan kondisi kaki, hasil pengkajian menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sewaktu pasien selama tiga hari intervensi.

Hari pengamatan	Kadar glukosa darah sewaktu
Hari pertama	210 mg/dL
Hari kedua	189 mg/dL
Hari ketiga	157 mg/dL

Kadar glukosa darah sewaktu mengalami penurunan dari 210 mg/dL menjadi 157 mg/dL, atau sebesar 53 mg/dL selama periode pengamatan. Penurunan ini menunjukkan adanya perubahan kadar glukosa darah selama pasien menjalani perawatan.

Namun, perubahan tersebut tidak dapat dikaitkan secara langsung dengan BAE saja. Pasien tetap menerima terapi medis dan perawatan lain, termasuk pengelolaan diet sesuai program perawatan. Dengan demi, BAE lebih tepat diposisikan sebagai intervensi komplementer dalam asuhan keperawatan, bukan sebagai pengganti terapi pengendalian glukosa darah. Pengendalian DM tetap membutuhkan kepatuhan terhadap pengobatan, pengaturan pola makan, aktivitas fisik yang sesuai, dan pemantauan kadar glukosa darah.

5. Implikasi terhadap Asuhan Keperawatan

Hasil studi kasus ini menunjukkan bahwa BAE dapat dipertimbangkan sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis pendamping dalam asuhan keperawatan pasien DM tipe II yang mengalami keluhan pada kaki. Pelaksanaan latihan perlu disesuaikan dengan kondisi pasien, kemampuan mengikuti instruksi, dan toleransi terhadap gerakan.

Perawat berperan dalam mengkaji kondisi kaki sebelum dan sesudah latihan, mengamati perubahan keluhan, memantau warna dan suhu kulit serta CRT, dan mengevaluasi sensitivitas kaki. Perawat juga perlu memberikan edukasi mengenai perawatan kaki, menjaga kebersihan kaki, memeriksa adanya luka, menggunakan alas kaki yang sesuai, serta menghindari cedera akibat penurunan sensitivitas.

Pada Tn. S, latihan dilakukan selama tiga hari dan disertai edukasi kepada pasien serta keluarga agar pasien dapat melanjutkan perawatan kaki secara mandiri setelah pulang. Edukasi tersebut penting untuk mendukung keberlanjutan perawatan dan mencegah komplikasi kaki diabetik. Pelaksanaan latihan di rumah tetap perlu mengikuti petunjuk tenaga kesehatan dan memperhatikan kondisi kaki pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penerapan Buerger Allen Exercise pada Tn. S dengan Diabetes

Melitus tipe II di Ruang Rawat Irina A Atas RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado selama tiga hari, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan latihan ini beriringan dengan perbaikan kondisi kaki pasien. Hal tersebut ditandai dengan berkurangnya keluhan kesemutan, kram, dan mati rasa, akral kaki yang semula dingin menjadi hangat, warna kulit tampak normal, serta capillary refill time (CRT) kurang dari dua detik. Kadar glukosa darah sewaktu juga mengalami penurunan dari 210 mg/dL pada hari pertama menjadi 157 mg/dL pada hari ketiga, meskipun perubahan tersebut tidak dapat dikaitkan hanya dengan Buerger Allen Exercise karena pasien juga mendapatkan terapi medis dan perawatan lainnya. Oleh karena itu, Buerger Allen Exercise dapat dipertimbangkan sebagai intervensi komplementer dalam asuhan keperawatan untuk membantu mendukung sirkulasi perifer pada pasien Diabetes Melitus tipe II. Disarankan agar perawat memberikan edukasi dan mendampingi pasien dalam melakukan latihan sesuai kondisi klinis, disertai pemantauan sensitivitas dan perfusi kaki secara berkala. Pasien dan keluarga juga diharapkan menerapkan perawatan kaki secara rutin, mematuhi pengobatan, menjaga pola makan, serta melakukan aktivitas fisik sesuai anjuran tenaga kesehatan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melibatkan lebih banyak pasien, memperpanjang waktu intervensi, dan menggunakan instrumen objektif seperti monofilamen atau Ankle Brachial Index (ABI) agar perubahan sensitivitas dan sirkulasi perifer dapat dievaluasi secara lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association (ADA). (2017). Standard of medical care in diabetes—2017. Diabetes Care, 40(1), S4–S128.

Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). Keperawatan medikal bedah: Manajemen klinis untuk hasil yang diharapkan (Edisi 8). Elsevier.

Brunner & Suddarth. (2018). Buku ajar keperawatan medikal-bedah (Edisi 12). EGC.

Bundo, M. U. (2013). Correlation between toe-brachial index and ankle brachial index in patients with diabetes mellitus type 2. Medicina Clinica.

Cahyono, T. (2016). Hubungan antara lama menderita diabetes melitus dengan nilai ankle brachial index pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi.

Chang, C. F., Chang, C. C., Hwang, S. L., & Chen, M. Y. (2015). Effect of Buerger exercise combine health promoting program on peripheral neurovasculopathy among community resident at high-risk for diabetic foot ulcer. Worldviews on Evidence-Based Nursing, 12(3), 145–153.

Dinas Kesehatan Kota Padang. (2018). Laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang 2017. Dinkes Kota Padang.

Fabiana Meijon Fadul. (2019). Konsep medis diabetes melitus. http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9337/3/BAB II Tinjauan Pustaka.pdf

Fatimah, R. N. (2016). Konsep diabetes melitus. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Freire, G., & Karina, S. (2015). Ejercicios de Buerger Allen en pacientes de 40. Current Research and Academic Review.

Hasina, et al. (2021). Fundamentals of nursing. Mosby. International Diabetes Federation (IDF). (2021). Diabetes mellitus. Diabetes Atlas. https://www.diabetesatlas.org

Izati, Z. (2017). Laporan pendahuluan asuhan keperawatan keluarga dengan diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Andalas Kota Padang. 4, 12–50.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Data kejadian diabetes mellitus. Kementerian Kesehatan RI.

Mataputun, D. R. (2020). Efektifitas perbandingan Buerger Allen exercise dan rendam kaki air hangat terhadap peningkatan nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus. 3(3), 253–266.

Nadrati, B., Hadi, M., & Rayasari, F. (2020). Pengaruh Buerger Allen exercise terhadap sirkulasi ekstremitas bawah bagi penyandang diabetes melitus.

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

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2021). Pemantauan gula darah mandiri.

Permatasari, T. A. E., & Sugiatmi, S. (2021). Obesitas, pola diet, dan aktifitas fisik dalam penanganan diabetes melitus pada masa pandemi Covid-19. Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF), 2. https://doi.org/10.24853/mjnf.2.1.1-12

Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI). (2017). Standar diagnosis keperawatan Indonesia: Definisi dan indikator diagnostik (Edisi 1). DPP PPNI.

Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI). (2018). Standar intervensi keperawatan Indonesia: Definisi dan tindakan keperawatan (Edisi 2). DPP PPNI.

Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI). (2018). Standar luaran keperawatan Indonesia: Definisi dan kriteria hasil keperawatan (Edisi 1). DPP PPNI.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018.

Rudito, S. (2012). Asuhan keperawatan kerusakan integritas jaringan pada Ny. Y akibat ulkus diabetik pedis sinistra di ruang Dahlia RSUD Dr. R. Goeteng Taroena Adibrata Purbalingga. http://repository.ump.ac.id/

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

Sari, N. P., Lasmadasari, N., & Sari, M. (2022). Terapi Buerger Allen exercise dan latihan otot progresif pada perfusi perifer tidak efektif pasien diabetes melitus tipe 2. Jurnal Riset Media Keperawatan, 67–72.

Setiati, S., Alwi, I., & Sudoyo, A. W. (2015). Buku ajar ilmu penyakit dalam (Jilid II). Airlangga University Press.

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

Susanti, E., & Kholisoh, N. (2018). Konstruksi makna kualitas hidup sehat. Jurnal Lugas, 2(1), 3. https://ojs.stiami.ac.id/index.php/lugas/article/download/117/102

Trina Parkin, R. L. B. (2018). Guidelines for measurement of ankle brachial pressure index using Doppler ultrasound. 1–5.

Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 6–11.

V. A. R. Barao, R. C. Coata, J. A. Shibli, M. Bertolini, & J. G. S. Souza. (2022). Efektivitas senam kaki diabetik terhadap penurunan neuropati perifer pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Brazilian Dental Journal, 33(1), 1–12.

Webber, S. (2021). International Diabetes Federation. Diabetes Research and Clinical Practice, 102, 147–154.

Yuswinda Kusumawardhani, Ners, M. K., dari R. D. K. (2021). Latihan untuk sirkulasi kaki pasien diabetes mellitus. 3–6