

**PENERAPAN *BUERGER ALLEN EXERCISE* TERHADAP PENCEGAHAN
KOMPLIKASI NEUROPATI PERIFER PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS TIPE 2**

Ramli Herikzah^{1*}, Sri Sakinah², Asnuddin³

¹⁻³Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Muhammadiyah Sidrap

Email Korespondensi: ramliherikzah@gmail.com

Disubmit: 09 Juli 2025

Diterima: 31 Juli 2025

Diterbitkan: 01 Agustus 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i8.21511>

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is one of the most common chronic diseases in the world, occurring when insulin production in the pancreas is insufficient or when insulin cannot be used effectively by the body, so blood sugar levels exceed the normal range. High blood glucose levels can create nursing problems related to peripheral disorders and result in complications of peripheral neuropathy. Physical exercise is a basic principle that can be done to prevent peripheral arterial disease in diabetes mellitus patients. One of the exercises is the Bueger Allen Exercise. Objective: The aim of writing this scientific work is to conduct an analysis of nursing care for type 2 DM patients using the Burger Allen Exercise intervention to prevent peripheral neuropathy complications in the work area of the Sabbangparu District Health Center. Wajo. Method: Using a descriptive method in the form of a case study using a nursing process approach starting from assessment, diagnosis, planning, nursing actions and evaluation of action results. Conclusion: The results of the analysis of nursing care for type II DM patients with peripheral perfusion nursing problems were ineffective through the application of the Buerger Allen exercise combination intervention and showed that the nursing problems for Mr. B were partially resolved. Measurement of Mr. B's GDS levels showed that the results had decreased, but the results were still in the range of hyperglycemia, the ABI patients also showed changes. When examined, the patient stated that the patient no longer feels tightness and stiffness. Pale skin color decreases, the acral feels warm. So this Buerger Allen Exercise intervention can be used as independent treatment to prevent complications of peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: *Diabetes Mellitus Type 2, Burger Allen Exercise, Peripheral Neuropathy*

ABSTRAK

Diabetes Mellitus merupakan merupakan salah satu penyakit kronis paling umum di dunia, terjadi ketika produksi insulin pada pankreas tidak mencukupi atau pada saat insulin tidak dapat digunakan secara efektif oleh tubuh, sehingga kadar gula darah melebihi rentang normal. Tingginya kadar glukosa darah dapat membuat masalah keperawatan terkait dengan ganggun perifer dan mengakibatkan komplikasi neuropati perifer. latihan fisik merupakan prinsip

dasar yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit arteri perifer pada pasien diabetes mellitus. Salah satu latihannya adalah *Bueger Allen Exercise*. Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah melakukan analisis Asuhan Keperawatan Pada Pasien DM Tipe 2 Dengan Intervensi *Burger Allen Exercise* Terhadap Pencegahan Komplikasi Neuropati Perifer di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kab. Wajo. Metode: Menggunakan metode deskriptif yang berbentuk studi kasus dengan menggunakan pendekatan proses keperawatan mulai dari pengkajian, diagnosa, perencanaan, Tindakan keperawatan dan evaluasi hasil Tindakan. Kesimpulan : Hasil Penerapan *bueger allen exercise* pada pasien DM tipe II dengan masalah keperawatan perfusi perifer tidak efektif melalui penerapan intervensi kombinasi *bueger allen exercise* dan menunjukkan hasil bahwa masalah keperawatan pada Tn.B teratasi sebagian. Pengukuran kadar GDS Tn.B menunjukkan hasil mengalami penurunan, namun hasil tersebut masih direntang terjadi hiperglikemia, nilai ABI pasien juga menunjukkan adanya perubahan. Saat dikaji pasien mengatakan kesemutan, dan kaku sudah tidak lagi dirasakan oleh pasien. Warna kulit pucat menurun, akral teraba hangat. Sehingga intervensi *Bueger Allen Exercise* ini dapat dijadikan perawatan mandiri sebagai pencegahan komplikasi neuropati perifer pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Kata Kunci: *Diabetes Mellitus Tipe 2, Burger Allen Exercicese, Neuropati Perifer*

PENDAHULUAN

Penderita diabetes mellitus menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021, adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Yang paling umum adalah diabetes tipe 2, biasanya pada orang dewasa, yang terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak membuat cukup insulin. (WHO, 2021)

Prevelensi diabetes mellitus berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur ≥ 15 tahun menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 diabetes di Indonesia adalah mencapai 6,9 % sedangkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2020, menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat peningkatana prevelensi diabetes mellitus semakin meningkat menjadi 10,9%, untuk tingkat nasional dimana prevelensi

tertinggi yang terjadi di Sulawesi Utara sekitar 3,0 % dan yang terendah di daerah Papua sekitar 1,1 %. Prevelensi diabetes mellitus di Sulawesi Selatan berdasarkan Riskesdas 2018 pada penduduk berusia ≥ 15 tahun, menurut hasil survey menunjukkan hasil yang mencapai 2,1 % sedangkan di Kabupaten Wajo sendiri mencapai 1,8 % yang mengalami diabetes mellitus. (Balitbangkes, 2018) Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti jumlah kasus diabetes mellitus di puskesmas Sabbangparu tahun 2024 adalah sebanyak 223 orang dan jumlah kunjungan penderita diabetes mellitus setiap bulan sekitar 15-20 orang perbulan.

Berdasarkan studi pendahuluan pada bulan Mei 2024 melalui wawancara terhadap orang yang mengalami diabetes mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu, diketahui pasien menyatakan sering mengalami kesemutan dan baal dibagian kaki,

dan menyatakan mengalami keluhan berupa rasa kebas pada daerah kaki dan terkadang mengeluh terjadi pengurangan sensasi sentuhan/ terjadi gangguan sensitivitas kaki. Pasien juga mengatakan tidak tahu jika keluhan tersebut diatas dapat mengakibatkan ulkus kaki diabetik. Terapi yang dapat diberikan pada pasien DM tidak terbatas hanya terapi farmakologi, tapi juga bisa dengan terapi non farmakologi. (Ramadhani & Warsono, 2022)

Salah satu terapi yang dianjurkan (Rahmi & Rasyid, 2023) bahwa aktivitas fisik yang melibatkan berbagai gerak sendi atau peregangan disegala arah dapat meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah. Menurut (Agustari et al., 2022) latihan fisik merupakan prinsip dasar yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit arteri perifer pada pasien diabetes mellitus. Salah satu latihannya adalah Bueger Allen Exercise.

Bueger 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. (Simarmata et al., 2022) Kesadaran akan strategi diagnostik dan pengobatan memungkinkan penyediaan perawatan primer untuk menginformasikan kepada pasien, akan membantu untuk meningkatkan pengobatan dan pencegahan sejak dini. Mengingat faktor diatas, pasien dengan diabetes mellitus harus melakukan *Bueger Allen Exercise* untuk meningkatkan sirkulasi pada ekstremitas bawah (Yammar et al., 2024)

Berdasarkan fenomena di atas, membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Intervensi *Burger Allen Exercise*

Terhadap Pencegahan Komplikasi Neuropati Perifer di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kab. Wajo.

KAJIAN PUSTAKA

International Diabetes Federetaion (IDF) mengemukakan bahwa hiperglikemi dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh yang menyebabkan perkembangan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, yang menyebabkan retinopati perifer (Saeedi et al., 2019)

Neuropati perifer diabetik adalah gangguan saraf perifer simetris ditandai oleh kelainan sensorik, motorik dan autonom yang mengenai ekstremitas bagian distal. Neuropati perifer diabetik merupakan komplikasi 2 mikrovaskular DM. Neuropati perifer diabetik merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas penderita DM (Li et al., 2020)

Neuropati perifer diabetik dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor dominan yang mempengaruhi diantaranya, usia, durasi menderit DM, konsumsi obat, pola makan, pola aktivitas fisik dan riwayat hipertensi. Penelitian yang dilakukan) (Simarmata et al., 2022) menemukan hasil bahwa penderita DM tipe 2 yang memiliki usia diatas 60 tahun lebih berisiko mengalami neuropati perifer diabetik sebesar 1,07 kali dibandingkan yang berusia dibawah 60 tahun serta durasi menderit DM tipe 2 diatas 5 tahun lebih berisiko mengalami neuropati perifer diabetik sebesar 1,11 kali dibandingkan yang menderit DM tipe 2 dibawah 5 tahun. (Hali et al., 2023)

Bueger Allen Exercise ialah exercise yang melibatkan gerakan

sendi ankle dan juga peregangan ke semua arah, baik dorsofleksi atau plantarfleksi, adduksi abduksi juga jari - jari kaki sebagai gerakan memompa yang mampu meningkatkan aliran darah ke daerah ekstremitas kaki (Huriah et al., 2019).

Buerger Allen Exercise merupakan serangkaian latihan gerak yang beragam untuk kaki bagian bawah, dimana penggunaan gaya gravitasi dipakai secara berjenjang serta konstan. Latihan ini akan merangsang berlangsungnya gerakan kontraksi serta relaksasi pada blood vessel, yang menghasilkan efek muscle pump. (Suryani et al., 2021)

Buerger Allen Exercise memicu terbentuknya muscle pump yang menolong memompa darah ke seluruh blood vessel perifer, memastikan peredaran darah di kaki berjalan lancar. Aliran darah yang lancar membuat blood pressure naik pada arteri tungkai "dorsalis pedis", sehingga mengakibatkan peningkatan rasio blood pressure antara tungkai serta lengan "brachial". Peningkatan ini pada gilirannya membuat rasio blood pressure antara dorsalis pedis dan brachialis naik, yang mengakibatkan nilai ABI juga meningkat. (Hasina et al., 2022). *Buerger Allen Exercise* mempunyai manfaat efektif

menaikkan aliran darah pada ekstremitas bawah serta meminimalisir nyeri ekstremitas bawah pada pasien diabetes tipe 2. (Nuniek Tri Wahyuni et al., 2022).

METODOLOGI PENELITIAN

Menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan berbentuk studi kasus dengan menggunakan pendekatan proses keperawatan mulai dari pengkajian, diagnosa, perencanaan, Tindakan keperawatan dan evaluasi hasil Tindakan. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Sabbangparu Kab. Wajo. responden berinisial Tn.B dengan diagnosis Diabetes Mellitus, penilitan ini dalukan pada bulan Mei 2024.

HASIL PENELITIAN

Intervensi kombinasi *buerger allen exercise* telah diterapkan kepada pasien DIM tipe II terpilih berdasarkan kriteria inklusi responden pada studi asuhan keperawatan ini. Hasil implementasi intervensi *Buerger Allen Exercise* pada pasien DM tipe II dengan masalah perfusi perifer tidak efektif tersebut adalah sebagai berikut

Tabel 1. Pre -Post Nilai ABI Tn. B

Pertemuan	Nilai ABI Pre	Nilai Abi Post
1	0.90	0.96
2	0.90	1.00
3	1.00	1.04
4	1.04	1.06
5	1.04	1.06
Mean	0.97	1.02

Hasil pengkajian awal menunjukkan bahwa nilai ABI masuk dalam katerogi acceptable dengan mean 0.97 (0.9 -1.0). Pengukuran

setelah intervensi menunjukkan nilai ABI dengan Mean 1.02 dengan kategori acceptable namun pada

nilai mean post mengalami perubahan.

PEMBAHASAN

Tn. B berusia 63 tahun mengatakan di diagnosis diabetes mellitus tipe 2 sejak 2 tahun yang lalu oleh dokter. Keluhan utama yang disampaikan oleh Tn. B ialah sering mengalami kesemutan pada ekstremitas bawah dan sering mengeluh cepat kelelahan

Saat pengkajian Riwayat penyakit, Tn.B mengungkapkan pada september tahun 2022 dirinya merasa lemas dan pusing Kemudian dibawah ke puskesmas, dalam mejalani perawatan namun dirujuk oleh dokter ke rumah sakit untuk melakukan Tindakan lanjutan karena Tn. b juga mempunyai kadar gula darah yang tinggi. Tn. B juga merupakan peserta posbindu Puskesmas Sabbangparu Tn. B mengatakan ketika memeriksakan kadar glukosa darahnya yakni 210 mg/dl (GDS), Tn.B juga mengatakan sering buang air kecil ketika malam hari.

Pada saat dikaji Tn. B mengatakan, kedua kaki sering kram, kebas, kesemutan , warna kulit pucat dan akral teraba dingin, ankle brachial indeks 0,90 dengan TD : 140/80 mmhg, RR 22x/menit, N: 58x/menit, suhu 36oC. Pasien tidak mempunyai riwayat alergi, memakai narkoba atau mengkonsusmi alcohol, namun saat ini klien masih aktif merokok.

Pada Diabetes Melitus Tipe II terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin dan gangguan sekresi insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Hiperglikemia akan menyebabkan penumpukan kadar glukosa pada sel dan jaringan tertentu juga dapat mentransport glukosa tanpa insulin dan menyebabkan terjadinya glikosiliasi

pada semua protein dimana protein berfungsi membantu mengatur metabolisme tubuh juga menyeimbangkan cairan dalam tubuh. Apabila cairan dalam tubuh tidak seimbang, aliran darah pada perifer bisa terganggu atau bahkan terjadi penyumbatan menyebabkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif (Musfirah, 2020)

Pasien Tn. B mengalami masalah perfusi perifer tidak efektif dengan tanda dan gejala yang didapatkan saat dilakukan pengkajian yaitu pasien mengeluh kaki sering kram, kebas, kesemutan , warna kulit pucat dan akral teraba dingin, ankle brachial indeks 0,90.

Masalah perfusi perifer yang dialami oleh Tn. B disebabkan oleh dampak dari hiperglikemi yang dialami pasien, dibuktikan saat diukur kadar GDS Tn. B hasilnya diatas normal. Tn.B juga sudah menderita DM tipe II lebih dari 2 tahun. Keadaan ini diperparah lagi dengan kebiasaan merokok yang semakin memperburuk keadaan pembuluh darah. (Mahardini et al., 2023)

Intervensi keperawatan berfokus pada efek relaksasi dengan menerapkan intervensi *buerger allen exercise*. Intervensi ini dilakukan selama 5 hari berturut-turut dengan lama intervensi 20 menit. Sebelum dilakukan intervensi, pasien dilakukan pengkajian mengenai tanda gejala perfusi perifer tidak efektif seperti mengkaji keadaan kaki pasien, warna kulit, akral, nilai ABI dan melakukan pengukuran glukosa darah. Pemberian intervensi tersebut diberikan kepada pasien dengan pendampingan dari anggota keluarga (PPNI., 2017)

Implementasi intervensi *Buerger Allen Exercise* telah dilakukan sebanyak 5x berturut dan memberikan perubahan pada respon rangsangan dan keadaan perfusi perifer ke bagian ekstremitas bawah pasien. Hasil pengkajian setelah dilakukan intervensi hari ke lima glukosa darah sewaktu pasien mengalami penurunan dan nilai ABI meningkat walaupun tidak terlalu tinggi, dan Tn.B mengatakan kakinya terasa lebih baik, kesemutan masih terasa namun tidak separah yang dirasakan dihari sebelumnya.

Kadar glukosa darah pasien hari ke Lima dilakukan intervensi mengalami penurunan, namun hasil tersebut masih di atas nilai normal. Berbagai macam faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pasien, salah satunya yaitu pola makan. Pada penerapan asuhan keperawatan ini, faktor kebiasaan makan pasien tidak penulis kontrol, sehingga kelebihan karbohidrat dari makanan bisa terjadi yang berpengaruh pada kadar glukosa darah pasien (Hasanah, 2019)

Evaluasi keperawatan dilaksanakan setelah intervensi selama 5 hari diberikan *buerger allen exercise* dengan mengkaji kejadian tanda dan gejala mayor dan minor masalah perfusi perifer tidak efektif, mengkaji kadar GDS, nilai ABI (Cintra & Dewii, 2021)

Berdasarkan evaluasi tersebut diperoleh hasil bahwa masalah keperawatan pada pasien teratasi sebagian. Pengukuran kadar GDS Tn.B menunjukkan hasil mengalami penurunan, namun hasil tersebut masih direntang terjadi hiperglikemia, nilai ABI Tn.B juga menunjukkan adanya perubahan. Saat dikaji pasien mengatakan, kesemutan, dan kram sudah tidak lagi dirasakan oleh pasien. Warnah kulit pucat sudah menurun , akral teraba hangat

Tindakan latihan fisik *Buerger Allen Exercsie* merupakan latihan ideal dan non-invasif serta ekonomis pada pasien diabetes melitus untuk mencegah komplikasi kronis vaskuler yaitu gangguan aliran pembuluh darah ke kaki atau neuropati perifer. (Richard Mataputun et al., 2020) Efek menguntungkan dari Latihan fisik ini ini adalah salah satunya bisa dilakukan di rumah dengan biaya rendah dan mempunyai aktivitas resiko yang rendah (Agustari et al., 2022)

Tindakan perawatan kaki dari intervensi tersebut dilakukan untuk meningkatkan dan melancarkan peredaran darah pada daerah kaki, serta merangsang pemakaian glukosa oleh otot-otot yang aktif. (Thakur et al., 2022) *Buerger Allen Exercise* sebagai salah satu tindakan perawatan kaki dan diharapkan dijadikan salah satu latihan pada penatalaksanaan keperawatan mandiri pada pasien dan meningkatkan relaksasi pada pasien DM tipe 2 (Mufidah et al., 2023)

KESIMPULAN

Hasil analisis asuhan keperawatan pada pasien DM tipe II dengan masalah keperawatan perfusi perifer tidak efektif melalui penerapan intervensi kombinasi *buerger allen exercise* dan menunjukkan hasil bahwa masalah keperawatan pada Tn.B teratasi sebagian. Pengukuran kadar GDS Tn.B menunjukkan hasil mengalami penurunan, namun hasil tersebut masih direntang terjadi hiperglikemia, nilai ABI ketiga pasien juga menunjukkan adanya perubahan. Saat dikaji pasien mengatakan kesemutan, dan kaku sudah tidak lagi dirasakan oleh pasien. Warnah kulit pucat menurun, akral teraba hangat.

Sehingga intervensi *Buerger Allen Exercise* ini dapat dijadikan

perawatan mandiri sebagai pencegahan komplikasi neuropati perifer pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Di harapkan untuk penelitian selanjutnya dilakukan penelitian mengenai penggunaan aplikasi digital atau telehealth untuk memandu pasien melakukan latihan *buerger allen exercise* di rumah sebagai bagian dari *self-care regimen*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustari, F., Novitasari, D., & Sembayang, S. M. (2022). Latihan Buerger Allen: Intervensi Mandiri Upaya Meningkatkan Sensitivitas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Jpkm)*, 4(Desember), 603-608. [Http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jpkm](http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jpkm)
- Balitbangkes. (2018). Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf. In *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* (P. 198). [Http://Labdata.Litbang.Kemkes.Go.Id/Images/Download/Laporan/Rkd/2018/Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf](http://Labdata.Litbang.Kemkes.Go.Id/Images/Download/Laporan/Rkd/2018/Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.Pdf)
- Cintra, L., & Dewii, P. (2021). The Effect Of Bueger Allen Exercise On Diabetes Melitus Patient Foot Sensitivity Of Mantang Helath Center Working Area 2021. *International Journal Of Social Service And Reseacrh*, 2(6), 169-576. [Https://ljssr.Ridwaninstitute.Co.Id/Index.Php/ljssr/](https://ljssr.Ridwaninstitute.Co.Id/Index.Php/ljssr/)
- Hali, K., Megawaty, I., Yulianti, & Yunding, J. (2023). Jurnal Keperawatan. *Jurnal Keperawatan*, 16(1), 383-396.
- Hasanah, F. K. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Meningkatnya Kadar Gula Darah Pasien Di Klinik Fanisa Kota Pariaman Dengan Menggunakan Analisis Faktor. *Unpjomath*, 2(3), 14-19.
- Hasina, S. N., Shodik, M., Ikhwan, M., & Putri, R. A. (2022). Pengaruh Edukasi Kesehatan Terapi Buerger Allen Exercise Terhadap Pengetahuan Penderita Diabetes Mellitus Dalam Upaya Menurunkan Resiko Gangguan Perfusi Jaringan Perifer Siti. *Jurnal Ilmiah Permas*, 12, 871-876.
- Mahardini, F., Dahlia, D., Kurnia, D. A., & Rekawati, E. (2023). Buerger Allen Exercise Terhadap Sirkulasi Dan Sensori Perifer Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(Dm), 2060-2069.
- Mufidah, Handoko, G., & Hartono, D. (2023). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Perubahan Sirkulasi Ekstremitas Bawah Pada Pasien Risiko Ulkus Kaki Diabetik Di Desa Banyuanyar Lor Kecamatan Gending. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, Vol. 2 No., 59-68.
- Musfirah. (2020). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*.
- Nuniek Tri Wahyuni, Lin Herlina, R. Nur Abdurakhman, Abas Hidayat, & Cecep Supriyadi. (2022). Implementation Of Buerger Allen Exercise In Patients With Diabetes Mellitus Type Ii To Improve Lower Extremity Circulation. *World Journal Of Advanced Research And Reviews*, 14(1), 573-579. [Https://Doi.Org/10.30574/Wjarr.2022.14.1.0370](https://doi.org/10.30574/Wjarr.2022.14.1.0370)
- Ppni., T. P. S. D. (2017). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia : Definisi Dan Tindakan Keperawatan*.
- Rahmi, H., & Rasyid, W. (2023). Buerger Allen Exercise Dalam

- Tatalaksana Gangguan Perfusi Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan* | Desember, 2(2), 83-89.
- Ramadhani, W. D., & Warsono. (2022). Penerapan Buerger Allen Exercise Meningkatkan Perfusi Perifer Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Ners Muda*, 3(2). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.8266>
- Richard Mataputun, D., Prabawati, D., & Hapsari Tjandrarini, D. (2020). Efektivitas Buerger Allen Exercise Dibandingkan Dengan Rendam Kaki Air Hangat Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Dan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki)*, 3(3), 253-266. <https://doi.org/10.56338/mpki.v3i3.1330>
- Saeedi, P., Petersohn, I., & Salpea, P. (2019). Global And Regional Diabetes Prevalence Estimates For 2019 And Projections For 2030 And 2045: Results From The International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th Edition. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 157(September 2019), 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabetes.2019.107843>
- Simarmata, P. C., Desi, S., & Ulina, E. (2022). Penyuluhan Buerger Allen Exercise Dalam Pencegahan Neuropati Perifer Pasien Diabetes Melitus Buerger Allen Exercise Education Preventing Peripheral Neuropathy In Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 114-118.
- Suryani, Ega, Firdaus, Taufiq, A. N., Fauzia, & Husnul, Y. F. (2021). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Neuropati Diabetik Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Kertasemaya Kabupaten Indramayu. *Indonesian Journal Of Health Research*, 4(3), 122-131.
- Thakur, A., Sharma, R., Sharma, S. K., Thakur, K., & Jelly, P. (2022). Effect Of Buerger Allen Exercise On Foot Perfusion Among Patient With Diabetes Mellitus: A Systematic Review & Meta-Analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(2), 102393. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102393>
- Who. (2021). Global Diabetes Mellitus Report. *World Health Organization*.
- Yammar, Y., Wardanengsih, E., Utami, D. F., & ... (2024). Pengaruh Terapi Buerger Allen Exercises Terhadap Perbaikan Sirkulasi Darah Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 15(3), 15-20. <http://forikes-ejournal.com/index.php/sf/article/view/4617>