

Efektivitas Frekuensi *Buerger'allen Exercise* terhadap Peningkatan Nilai *Ankle Brachial Index* pada Ny. M dengan Diabetes Mellitus

Usman¹, Noor Diani^{2*}

^{1,2} Program Studi Keperawatan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia, 70714

*Email korespondensi: noor.diani@ulm.ac.id

ABSTRAK

Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Didapatkan data Puskesmas Karang Intan ada 77 kasus penyakit diabetes melitus per tahun 2021 dan ada 9 orang yang menderita penyakit diabetes melitus dengan 3 orang mengalami komplikasi amputasi di desa Sungai Alang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *buerger'allen exercise* terhadap peningkatan nilai *ankle brachial index*. Metode dalam penelitian ini bersifat studi kasus dengan menggunakan responden sebanyak 1 orang. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai *ankle brachial index* sebanyak 0,4 setelah pemberian terapi *buerger'allen exercise* selama 5 hari. *Buerger'allen exercise* dapat mencegah terjadinya penyakit arteri perifer dan menurunkan risiko amputasi pasien LKD dan mengembalikan fungsi ekstremitas serta meningkatkan kualitas hidup. Dapat disimpulkan intervensi *buerger'allen exercise* mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan nilai *ankle brachial index* pada pasien yang mengalami gangguan sirkulasi.

Kata Kunci: *Ankle Brachial Index, Buerger'allen Exercise, Diabetes Mellitus*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease that occurs when the pancreas cannot produce enough insulin or when the body cannot use the insulin it produces effectively. It was found that there were 77 cases of Diabetes Mellitus from the Karang Intan Health Center in 2021 and there were 9 people suffering from Diabetes Mellitus with 3 people experiencing complications of amputation in Sungai Alang village. This study aims to determine the effectiveness of the *buerger'allen exercise* on increasing the value of the *ankle brachial index*. The method in this study is descriptive with a quantitative approach and sampling using a purposive sampling technique of 1 person. The results of the study showed an increase in the value of the *ankle brachial index* by 0.4 after giving *buerger'allen exercise* for 5 days. *Buerger'allen exercise* can prevent the occurrence of peripheral arterial disease and reduce the risk of amputation in LKD patients and restore limb function and improve quality of life. Intervention *buerger'allen exercise* has a significant effect on increasing the *ankle brachian index* in patients with circulation disorders.

Keywords: *Ankle Brachial Index, Buerger'allen Exercise, Diabetes Mellitus*

Cite this as: Usman dan Diani N. (2024). Efektivitas Frekuensi *Buerger'allen Exercise* terhadap Peningkatan Nilai *Ankle Brachial Index* pada Ny. M dengan Diabetes Mellitus. Nerspedia; 6(4): 434-440.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia atau gula darah yang meningkat, merupakan efek umum dari diabetes tidak terkontrol

yang menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, khususnya saraf dan pembuluh darah (1).

Menurut *World Health Organization* (WHO) diperkirakan akan terjadi peningkatan pada penderita diabetes mellitus yang berisiko akan menjadi salah satu ancaman kesehatan dunia (2). Adanya perlonjakan prevalensi penderita diabetes di dunia dalam usia

20-79 tahun yang pada tahun 2019 sebanyak 463 juta jiwa melonjak menjadi 700 juta pada tahun 2024. Indonesia termasuk dalam 10 besar negara dengan penderita diabetes mellitus terbanyak di dunia yang pada tahun 2013 didapatkan sebanyak 8,5 juta jiwa dan diperkirakan mengalami perlonjakan pada tahun 2024 sebanyak 16,7 juta jiwa (3). Indonesia menduduki peringkat keenam di dunia yang di mana, Indonesia merupakan negara berkembang (4).

Dalam data Rikesdas disebutkan bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia meningkat yang sebelumnya pada tahun 2013 sebanyak 6,9% jiwa menjadi 8,5% jiwa pada tahun 2018. Mayoritas terbanyak pertama pada provinsi DKI Jakarta dan diikuti oleh Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Kalimantan Timur. Di provinsi Kalimantan Selatan termasuk dalam 18 besar provinsi dengan penderita diabetes terbanyak di Indonesia yaitu dengan jumlah sebanyak 1,5% (38.113 jiwa) pada penderita yang berumur ≥ 15 tahun (5).

Provinsi Kalimantan selatan menduduki posisi pertengahan yaitu peringkat ke delapan belas dari 34 provinsi di Indonesia dengan prevalensi 1,5% (rentang 0,9-2,0%) diperkirakan sekitar 38.113 jiwa dari total penduduk berumur ≥ 15 tahun (5). Berdasarkan data yang didapatkan dari Puskesmas Karang Intan 2 ada 77 kasus penyakit Diabetes Melitus per tahun 2021 di kecamatan karang intan 2 dan ada 9 orang yang menderita penyakit Diabetese Melitus dengan 3 orang mengalami komplikasi amputasi di desa Sungai Alang.

Kemampuan insulin untuk merangsang glukosa dari jaringan perifer mengakibatkan sel tidak dapat sepenuhnya mengkompensasi resistensi insulin, yang berarti relatif kekurangan

insulin, atau kita dapat mengatakan bahwa sel-sel pankreas mengalami desensitisasi terhadap glukosa, yang menyebabkan penumpukan glukosa dalam darah (hiperglikemia).

Hiperglikemia jika tidak ditangani dengan baik dalam waktu yang lama akan rentan menimbulkan komplikasi kronis vaskuler pada penderita diabetes mellitus, yaitu terjadinya gangguan aliran pembuluh darah ke kaki. Hiperglikemia merusak fungsi trombosit darah, yang dapat menyebabkan penggumpalan darah, membuat penderita diabetes berisiko terkena penyakit arteri perifer, yang biasanya menyerang ekstremitas bawah, yaitu organ di kaki (6).

Penyakit arteri perifer merupakan penyempitan pembuluh darah arteri perifer yang disebabkan oleh aterosklerosis sehingga aliran darah ke ekstremitas menjadi berkurang. Penurunan suplai darah ke ekstremitas atau gangguan sirkulasi perifer ekstremitas bawah merupakan salah satu penyebab terjadinya ulkus diabetikum pada kaki. Penyakit arteri perifer ekstremitas bawah merupakan penyebab ulkus diabetikum yang paling sering ditemukan. Sekitar 15% penderita diabetes mellitus akan mengalami ulkus kaki diabetes dalam masa hidupnya (7).

Ulkus inilah yang memicu terjadinya infeksi dan amputasi. 50% ulkus akan terinfeksi dan 25% membutuhkan tindakan amputasi (8). Ulkus diabetikum merupakan komplikasi diabetes mellitus yang paling sering ditemukan dan mengancam kehidupan. Beberapa faktor lain yang mempengaruhi vaskularisasi perifer diantaranya adalah usia, merokok, hipertensi, dislipidemia, serta lama menderita diabetes mellitus (7).

Untuk mengetahui gangguan sirkulasi perifer adalah dengan mengetahui nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). *Ankle Brachial Index* (ABI) adalah pemeriksaan penunjang sederhana dalam mengetahui tanda dan gejala penyakit vaskular perifer seperti iskemia (9). Skor ABI >1,0 dianggap baik atau normal dan jika <0,9 dikatakan risiko gangguan peredaran darah perifer, sehingga pengukuran ABI adalah pemeriksaan yang tepat untuk mendeteksi gangguan peredaran darah perifer pada pasien diabetes. Sekitar 50% amputasi akibat diabetes dapat dihindari dengan tindakan preventif (7). Pencegahan kaki diabetes dapat dilakukan dengan cara modifikasi gaya hidup, mengontrol gula darah dan tekanan darah, manajemen lipid, berhenti merokok, serta melakukan perawatan kaki (10).

Menurut sebuah studi penelitian oleh Sihombing et al., perawatan kaki secara teratur dapat mengurangi penyakit kaki diabetik hingga 50-60%, sehingga akan mempengaruhi kualitas hidup (11). Perawatan kaki merupakan pencegahan utama untuk mencegah timbulnya ulkus diabetik, seperti: membersihkan kaki, memakai kaos kaki, memilih sepatu yang tepat dan melakukan latihan kaki (12). Senam kaki merupakan salah satu latihan fisik yang berhubungan dengan perawatan kaki yang dapat diberikan kepada penderita diabetes untuk pencegahan penyakit arteri perifer untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer pada kaki. Senam kaki yang dapat dilakukan antara lain senam *Bürger'allen* dan senam kaki.

Latihan *buerger'allen* merupakan variasi gerakan aktif di area plantar dengan menggunakan gaya gravitasi (12). Dengan latihan ini, yang mengubah posisi-posisi tubuh dan kontraksi otot, latihan postural dapat memberikan peningkatan aliran darah

vena dan perifer ke tungkai, sehingga akan meningkatkan kebutuhan nutrisi ke jaringan dan suplai ke area plantar kaki (13). Tujuan dari latihan *buerger'allen* adalah untuk meningkatkan vaskularisasi. Intervensi *buerger'allen exercise* ini memengaruhi sensitivitas kaki.

Menurut penelitian Salam & Laili menemukan bahwa latihan *buerger'allen* yang dilakukan sekali selama 6 hari, dan setiap sesi berlangsung selama 15 menit terjadi peningkatan aliran darah ke ekstremitas bawah, yaitu nilai ABI (14). Hasil penelitian ini tentunya sejalan dengan hasil penelitian Zamaa et al., yang dengan jelas menetapkan bahwa ada perubahan yang sangat signifikan dan efektif dalam meningkatkan aliran darah perifer pada ekstremitas bawah pasien diabetes melitus dengan meningkatkan nilai ABI dalam anggota yang terkena dampak (15).

Hal tersebut sesuai dengan hasil pengkajian yang didapatkan kepada Ny. M berusia 47 tahun merupakan salah satu warga desa Sungai Alang yang menderita diabetes melitus sejak 5 tahun yang lalu. Dalam pengkajian yang dilakukan pada tanggal 24 Oktober 2022 dikatakan Ny. M sering mengalami kenaikan gula darah yang tidak terkontrol (pada saat pengkajian didapatkan hasil 266 mg/dL), kaki sering terasa nyeri dan kesemutan, mudah lelah, pandangan kabur, dan berat badan mudah menurun. Berdasarkan hasil pengkajian tersebut Ny. M termasuk dalam kriteria responden pada penelitian yang dilakukan oleh Jannaim terkait pengaruh *buerger'allen exercise* terhadap sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik (13).

Berdasarkan rincian penjelasan di atas, sehingga pentingnya dilaksanakan

asuhan keperawatan pada klien yang menderita diabetes melitus dengan mengaplikasikan salah satu latihan *buerger'allen exercise* dalam meningkatkan nilai ABI.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan jumlah responden 1 orang. Dalam melakukan latihan *buerger'allen* merupakan salah satu variasi gerakan aktif pada area plantari dengan menerapkan gaya gravitasi sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan dengan teratur. Latihan *buerger'allen exercise* dilakukan sebanyak 10 kali dalam 5 hari. Setiap hari dilakukan sebanyak 2 kali pada jam 08.00 WIB dan jam 16.00 WIB dan dilakukan selama 5 hari. Durasi setiap latihan adalah ± 18 menit.

Selama latihan, langkah-langkah berikut harus dilakukan: Pasien harus dalam posisi terlentang selama ± 3 menit. Kemudian angkat kaki ke posisi lebih tinggi dengan sudut ± 45 selama ± 3 menit. Kemudian, bangun dan duduk di tepi tempat tidur dengan kaki menjuntai. Kemudian tekuk kaki ke atas semaksimal mungkin dan luruskan kaki ke bawah, lakukan gerakan ini selama kurang lebih 3 menit. Gerakan selanjutnya, gerakkan kaki ke luar dan ke dalam selama 3 menit, lalu tekuk jari kaki ke bawah dan tarik jari kaki ke atas, lakukan gerakan ini selama kurang lebih 3 menit. Setelah melakukan gerakan tersebut, berbaringlah di tempat tidur selama kurang lebih 3 menit dan tutupi seluruh kaki dengan selimut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengkajian pada tanggal 24 Oktober 2022 dilakukan pengkajian pada salah satu klien dengan diabetes mellitus yang bernama Ny. M, usia 56 tahun, pendidikan SMP, pekerjaan ibu rumah

tangga, agama Islam, suku banjar. Keluhan utama yang dirasakan klien saat ini klien mengatakan kakinya sering kesemutan, kram, dan nyeri pada jari-jari seperti ditusuk-tusuk setelah beraktivitas. Klien menderita diabetes mellitus sejak +5 tahun yang lalu. Klien mengatakan sebelumnya tidak memiliki riwayat penyakit lainnya, tetapi saat usia remaja klien pernah terjatuh dan mengalami pata pada bagian pinggang.

Klien didapati bahwa klien patuh mengenai diet yang disarankan oleh dokter. Klien mengatakan tidak ada makanan dan minuman yang tidak dikonsumsi. Klien masih mengonsumsi nasi putih dan mengurangi makanan manis lainnya dan terkadang mengganti gula dengan gula jagung. Klien tidak ada masalah pada nafsu makan. Klien mengatakan tidak pernah mengonsumsi minuman sachet.

Saat dilakukan pemeriksaan kadar gula darah pada Ny. M diperoleh hasil 266 mg/dL dan pemeriksaan *Ankle Brachial Index* pada kaki kanan 0,8 dan kaki kiri 1,1 sebelum pemberian intervensi *buerger'allen exercise* (24 Oktober 2022). Berdasarkan data di atas didapatkan masalah keperawatan yang muncul adalah ketidakefektifan perfusi jaringan perifer berhubungan dengan diabetes mellitus dan risiko ketidakstabilan kadar glukosa darah.

Data pengkajian didapatkan saat dikaji untuk pemeriksaan kesehatan terkait diabetes mellitus, klien mengatakan rutin kontrol ke dokter terkait luka kaki diabetic setiap seminggu sekali pada hari kamis. Klien mengatakan saat ini tidak mengonsumsi obat-obatan gula darah hanya mengonsumsi obat nevorapid 3x sehari sebelum makan dengan dosis 8 unit yang dianjurkan oleh dokter.

Dari hasil teori dan hasil kasus didapatkan adanya kesamaan faktor pencetus yang dialami Ny. M dengan penjelasan teori di atas, yaitu diabetes mellitus pada Ny. M yang disebabkan oleh gaya hidup dan data yang ditemukan saat pengkajian adanya edema pada kaki dan teraba sedikit dingin pada ujung kaki sering kesemutan dan terkadang kram dan nyeri saat beraktivitas. Pada kaki klien tampak kering dan adanya sedikit kapalan.

Dari keluhan tersebut merupakan tanda dari adanya masalah sehingga disini penulis mengangkat diagnosis keperawatan ketidakefektifan perfusi jaringan perifer. Masalah keperawatan ketidakefektifan perfusi jaringan perifer dapat diberikan intervensi berupa latihan jasmani seperti *buerger'allen exercise* untuk meningkatkan sirkulasi ekstremitas bawah dan menurunkan terjadinya ulkus kaki diabetik serta menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Buerger'allen exercise merupakan latihan sendi atau peregangan ke segala arah untuk meningkatkan perfusi aliran darah ke ekstremitas bawah khususnya daerah kaki (16). *Buerger'allen exercise* ini menggabungkan antara teknik muscle pump dan gaya gravitasi dimana perubahan gravitasi mempengaruhi pendistribusian cairan dalam tubuh dengan cara membantu secara bergantian pembuluh darah untuk mengosongkan dan mengisi kolom darah, yang akhirnya dapat meningkatkan transportasi darah melalui pembuluh darah (17).

Berdasarkan hasil pengkajian pada Ny. M sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *buerger'allen exercise* dari tanggal 24 Oktober 2022 sampai 30 Oktober 2022 dengan pemberian intervensi selama 5 hari dan pemeriksaan ABI dilakukan saat hari pertama pengkajian dan pemeriksaan ABI setelah

Tabel. 1. Pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah

Hari	Kanan	Kiri
Senin	0,8	1,1
Minggu	1,2	1,1

intervensi diberikan satu hari setelah tindakan.

Berdasarkan hasil pengkajian, setelah 5 hari dilakukan intervensi *buerger'allen exercise* didapatkan selisih rata-rata ABI sebelum intervensi sebesar 0,8 dan rata-rata ABI setelah intervensi sebesar 1,2. Skor ABI meningkat sebesar 0,4 atau termasuk dalam kategori skor ABI normal. Artinya intervensi latihan *buerger'allen* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan aliran darah tungkai pada pasien LKD dengan gangguan sirkulasi.

Latihan *buerger'allen* pada pasien dengan LKD efektif dalam pengobatan penyakit arteri tungkai perifer (18). Menurut Aruna dan Thenmozhi (19), *buerger'allen exercise* dapat mencegah terjadinya penyakit arteri perifer dan mengurangi risiko amputasi pada pasien LKD, serta mengembalikan fungsi anggota tubuh dan meningkatkan kualitas hidup. Pada saat yang sama, menurut Nareswar, senam *buerger'allen* dapat diajarkan 2 kali sehari dengan interval 6 jam pada hari yang sama, yang menunjukkan peningkatan aliran darah yang signifikan ke ekstremitas bawah. Mengangkat kaki berulang kali selama 5 menit setiap 2 jam meningkatkan sirkulasi darah dan sangat berguna untuk insufisiensi vena pada ekstremitas bawah pasien LKD (20).

KETERBATASAN

Pelaksanaan *buerger'allen exercise* yang dilakukan pada Ny. M sudah cukup bagus pelaksanaannya tetapi pada saat pelaksanaan yang dilakukan pada sore

hari jika tidak diawasi pelaksanaan *buerger'allen exercise* tidak sesuai dengan jadwal jam yang ditentukan dan saat melakukan latihan dengan menaikkan kaki 45-90 derajat dengan lama waktu 3-5 menit membuat Ny.M bisa tertidur dan tidak melanjutkan langkah gerakan selanjutnya pada *buerger'allen*.

PENUTUP

Intervensi unggulan yang diberikan kepada Ny. M adalah *buerger'allen exercise* yang diperoleh dari artikel penelitian yang dijadikan sebagai *Evidence Base Nursing*. Intervensi *buerger'allen exercise* diberikan kepada Ny. M sebanyak 2 kali sehari dengan durasi 17-23 menit.

Penerapan intervensi *buerger'allen exercise* berhasil, ditandai dengan adanya peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) setelah diberikan intervensi. Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Ny. M pada saat pengkajian hari pertama yaitu 0,8 dan setelah dilakukan intervensi selama 5 hari berturut-turut mengalami peningkatan menjadi 1. Sebagai rencana tindak lanjut, klien dianjurkan untuk melaksanakan terapi nilai *buerger'allen exercise* dengan dibantu oleh suaminya untuk tetap mempertahankan nilai ABI.

DAFTAR PUSTAKA

1. Meuraxa CZ. Gambaran pengetahuan pasien diabetes melitus tipe II tentang resiko terjadinya ulkus diabetikum di RSUP H. Adam Malik [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2017.
2. World Health Organization. Global report on diabetes. France: WHO; 2016 [cited 2021 Feb].
3. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 8th ed. Brussels: IDF; 2019 [cited 2021 Feb].
4. Kementerian Kesehatan RI. Profil kesehatan Indonesia 2017. Jakarta: Kemenkes RI; 2018 [cited 2019 Jan 31]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-tahun-2017.pdf>
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018 [cited 2018 Aug]. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakor_pop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf
6. Sari A, Sofiani Y. Efektifitas perbandingan Buerger Allen exercise dan senam kaki terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe II. J Telenursing (JOTING). 2019;1(1):1-16.
7. Setiati S, editor. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jakarta: Interna Publishing; 2015.
8. Singh S, Dinker R. *Diabetic foot ulcer-diagnosis and management*. Clin Res Foot Ankle. 2013;1(3):1-9. doi:10.4172/2329-910X.1000120
9. American Heart Association. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 2]. Available from: <http://ahajournal.org.com>
10. Iraj B, Khorvash R, Ebnesahid A, Askari G. Prevention of diabetic foot ulcer. Int J Prev Med. 2013;4(3):373-6.
11. Sihombing D, Nursiswati N, Prawesti A. Gambaran perawatan kaki dan sensasi sensorik kaki

pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Poliklinik DM RSUD [Internet]. [cited 2018 Feb 27]. Available from:

<http://journals.unpad.ac.id/ejournal/article/view/677>

12. Sari A, Wardy A, Sofiani Y. Efektivitas perbandingan Buerger Allen exercise dan senam kaki terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe II. *J Telenursing*. 2019;1(1).
13. Jannaim, dkk. Pengaruh *Buerger Allen exercise* terhadap sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik. *J Keperawatan Indones*. 2018;21(2):101-8. doi:10.7454/jki.v21i2.652
14. Salam AY, Laili N. Efek *Buerger Allen exercise* terhadap perubahan nilai ABI (*Ankle Brachial Index*) pasien diabetes tipe II. 2020;3(2):64-70.
15. Zamaa MS, Pawenrusi EP, Pratama AS. Peningkatan nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe 2 melalui *Buerger Allen exercise*. *J Keperawatan*. 2021;13(1):213-26.
16. Turan Y, Ertugrul BM, Lipsky BA, Bayraktar K. *Does physical therapy and rehabilitation improve outcome for diabetic foot ulcers?* *World J Exp Med*. 2015;5(2):130-9.
17. Pebrianti S. *Buerger Allen exercise* dan *ankle brachial index* (ABI) pada pasien ulkus kaki diabetik di RSUD Dr. Slamet Garut. *Indones J Nurs Sci Pract*. 2018;1(1):94-110.
18. Lamkang A, Gowri. *Effectiveness of Buerger Allen exercise on level of lower extremity perfusion among patient with type 2 diabetes mellitus* *Saveetha Medical College and Hospital*. *Int J Dev Res*. 2017;7(8):14723-6.