

**PENGARUH PENERAPAN *BUERGER ALLEN EXERCISE* TERHADAP  
PENINGKATAN NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II**

**<sup>1</sup>Indra Frana Jaya KK, <sup>2,3</sup>M. Agung Akbar, <sup>4</sup>Nurul Fitriah**

<sup>1\*</sup>Program Studi D-III Keperawatan, Fakultas Kebidanan dan Keperawatan, Universitas Kader Bangsa, Palembang.

<sup>2</sup>Program Studi D-III Keperawatan, STIKes Al-Ma’arif Baturaja.

<sup>3</sup>Mahasiswa Program Studi Doktor Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

<sup>4</sup>Subbagian Pendidikan dan Penelitian, RSUD Siti Fatimah Provinsi Sumsel.

\*Email : Indrafranajayakk48@gmail.com

**Abstrak**

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui Pengaruh Penerapan *Buerger Allen Exercise* terhadap peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe II

**Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experiment* dengan rancangan *one grup pre-post test design*. Jumlah responden sebanyak 20 pasien yang terdiagnosa Diabetes Melitus Tipe II, kemudian diberikan terapi *Buerger Allen Exercise*. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* data dikumpulkan dengan melakukan pemeriksaan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pre test dan post test

**Hasil:** Hasil uji statistik dengan uji paired t-test menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah dilakukan pterapi *Buerger Allen Exercise* dengan nilai  $p=0,001$ .

**Simpulan:** Penerapan *Buerger Allen Exercise* secara signifikan dapat meningkatkan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe II

**Kata Kunci:** Angkle Brachial, *Buerger Allen*, Diabetes Mellitus

***THE EFFECT OF IMPLEMENTING THE BUERGER ALLEN EXERCISE ON  
INCREASED ANKLE BRACHIAL INDEX VALUE (ABI) IN TYPE II DIABETES  
MELLITUS PATIENTS***

**Abstract**

**Aim:** This study aims to determine the effect of implementing the *Buerger Allen Exercise* on increasing the Ankle Brachial Index (ABI) value in type II Diabetes Mellitus patients.

**Method:** This research uses a *quasi-experimental* approach with a *one group pre-post test design*. The number of respondents was 20 patients who were diagnosed with Type II Diabetes Mellitus, then given *Buerger Allen Exercise* therapy. Sampling used *purposive sampling*. Data was collected by examining the Ankle Brachial Index (ABI) values in the pre-test and post-test.

**Results:** The results of statistical tests using the paired t-test showed that there was an increase in the Ankle Brachial Index (ABI) value before and after *Buerger Allen Exercise* therapy with a value of  $p=0.001$ .

**Conclusion:** Application of the *Buerger Allen Exercise* can significantly increase the Ankle Brachial Index (ABI) value in type II Diabetes Mellitus patients

**Keywords:** Angkle Brachial, *Buerger Allen*, Diabetes Mellitus

## Seminar Nasional Keperawatan “Penatalaksanaan Kebutuhan Seksual pada Pasien Paliatif” Tahun 2023

### PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit di mana kadar gula darah tinggi karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara maksimal. Kadar gula darah normal di pagi hari setelah malamnya berpuasa adalah 70-100 mg/dl. Kadar gula darah biasanya di bawah 120-140 mg/dl, 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula atau karbohidrat lainnya, DM termasuk dalam penyakit silent killer karena tidak disadari oleh penderita.<sup>1</sup>

Prevalensi penyakit tidak menular masih terus meningkat, termasuk DM, dan diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya. Menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF) mengatakan bahwa pada tahun 2021, jumlah penderita DM di berbagai belahan dunia diperkirakan mencapai 537 juta orang dan diperkirakan akan meningkat sebesar 46% pada tahun 2024, atau 783 juta orang.<sup>2</sup> Hasil Riskesdas menunjukkan bahwa penderita DM meningkat pada tahun 2013 dari 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018.<sup>3</sup>

Jumlah penderita DM di Provinsi Sumatera Selatan meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2020 penderita diabetes melitus meningkat menjadi 172.044 orang, tahun 2021 meningkat sebanyak 279.345 orang dan tahun 2022 terjadi peningkatan yang sangat signifikan sebesar 435.512 orang.<sup>4</sup> DM adalah gangguan metabolisme yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi salah satunya gangguan sirkulasi perfusi di ekstremitas bagian bawah yang mengakibatkan Risiko ulkus diabetes.<sup>5</sup> Komplikasi ini dapat menyebabkan gejala kecacatan dan memiliki Risiko 15 hingga 40 kali lebih besar terjadi amputasi dengan prevalensinya sekitar 25%, kaki diabetik adalah salah satu infeksi kronis yang paling ditakuti penderita Diabetes Melitus.<sup>6</sup>

International Diabetes Federation memperkirakan bahwa untuk setiap tujuh detik seseorang akan meninggal karena diabetes dan banyak yang akan mengalami berbagai komplikasi, hingga 50% dalam kejadian yang ada, kejadian ini biasanya diharapkan pada usia kurang dari 60 tahun.<sup>2</sup> Di seluruh dunia, lebih dari 537 juta orang menderita diabetes mellitus, tipe 1, tipe 2 dan lain-lain, dan hampir sepertiganya berisiko terkena ulkus diabetik, 25% kasus ulkus diabetik berdampak pada amputasi organ. Hingga 40% kasus ulkus diabetik dapat dicegah dengan perawatan luka yang baik. 60% kasus ulkus diabetik berkaitan erat dengan neuropati perifer. Diperkirakan bahwa risiko mengembangkan ulkus kaki diabetik adalah 15%.<sup>7</sup>

Luka kaki diabetik disebabkan oleh penyakit pembuluh darah perifer atau oleh bendungan aliran vena stasis, yang dapat mengurangi aliran darah ke ekstremitas bawah dan meningkatkan terjadinya edema.<sup>8</sup> Luka kaki diabetik juga disebabkan oleh penurunan aliran darah kapiler dan berkurangnya aliran darah arteri, yang menyebabkan neuropati, neuropati adalah aliran mikrosirkulasi yang melibatkan arteri, arteriol, kapiler dan venula terhubung ke kapiler (Jannaim et al., 2018).

Gangguan perfusi perifer pada penderita DM dapat dicegah dengan mencegah ulkus diabetik, yaitu dengan pengobatan dan latihan fisik. Latihan fisik pada penderita DM dapat dilakukan penerapan terapi *Buarger Allen Exercise* (BAE) untuk meningkatkan sirkulasi perifer.<sup>9</sup> BAE adalah jenis latihan yang dilakukan untuk meningkatkan perfusi ekstremitas bawah yang mempromosikan proses penyembuhan luka dan mengurangi gejala neuropati perifer pada pasien dengan DM, BAE merupakan gerakan postural aktif karena gravitasi bergantian mengisi dan mengosongkan pembuluh darah perifer dan meningkatkan sirkulasi kolektif di tungkai bawah.<sup>10</sup>

Penerapan BAE dilakukan selama 4 hari berturut-turut, intervensi diulang 5 kali sehari dengan menggunakan metode demonstrasi. BAE dinilai efektif untuk mencegah komplikasi lebih lanjut termasuk penyakit arteri perifer dan ulkus kaki diabetik (Radhika et al., 2020). Peran perawat

## Seminar Nasional Keperawatan “Penatalaksanaan Kebutuhan Seksual pada Pasien Paliatif” Tahun 2023

dalam mencegah Risiko sensitivitas yaitu dengan memiliki keterampilan untuk menilai sensitivitas di antara pasien dengan DM dan juga harus mengajarkan BAE kepada pasien DM di rumah sakit dan rumah untuk mencegah komplikasi lebih lanjut termasuk penyakit arteri perifer dan ulkus kaki diabetik.<sup>11</sup>

Penelitian Pebrianti melaporkan sensitivitas kaki yang dialami responden yang melakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* dapat mempengaruhi tingkat sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus.<sup>12</sup> Peningkatan sensitivitas kaki disebabkan oleh kemauan responden untuk mengikuti latihan *Buerger Allen Exercise* dan juga untuk melakukannya dengan benar, Ketika seseorang melakukan latihan *Buerger Allen Exercise* akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah di area kaki, sehingga sirkulasi darah menjadi lancar dan juga sensitivitas kaki meningkat.

### METODE

Penelitian yang dilakukan selama 3 hari dengan 3 kali pertemuan setiap hari (9 kali pertemuan). Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experiment* dengan rancangan *one grup pre-post test design*. Jumlah responden sebanyak 20 pasien yang terdiagnosa Diabetes Melitus Tipe II, kemudian diberikan terapi *Buerger Allen Exercise*. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling data* dikumpulkan dengan melakukan pemeriksaan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pre test dan post test. Peneliti meminta persetujuan dari calon responden penelitian untuk bersedia dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Proses sebelum (*pre*) intervensi: 1) Melakukan Pemeriksaan ABI pada pasien diabetes mellitus tipe II dengan mengukur tekanan darah sebelum diberikan intervensi, 2) intervensi pemberian terapi buerger allen exercise sebanyak 3 kali perhari (Pershift jaga) selama 15 menit pada pukul 09.00 pagi dan 15.00 sore. dan Malam 19.00. Proses setelah (*post*) intervensi : 1) Memberikan waktu 10 menit untuk responden beristirahat. 2) Melakukan pemeriksaan nilai *Ankle brachial Indeks* (ABI) untuk mengetahui nilai ABI setelah diberikan intervensi. Peneliti memberikan *Reinforcement positif* kepada responden jika ada perubahan pada nilai *Ankle Brachial Indeks* (ABI).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.**  
**Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden**

Variabel	Jumlah	Persentase
<b>JenisKelamin</b>		
Laki-laki	8	40%
Perempuan	12	60%
<b>Pendidikan Terahir</b>		
SMA	13	65%
S1	6	30%
S2	1	5%
<b>Usia</b>		
36-45 th	3	15%
46-55 th	7	35%
56-65 th	10	50%
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	6	30%
BUMN	2	10%
Wiraswasta	12	60%
<b>Lama Menderita DM</b>		
<3 Tahun	3	15%
3-5 Tahun	6	30%
>5 Tahun	11	55%

## Seminar Nasional Keperawatan “Penatalaksanaan Kebutuhan Seksual pada Pasien Paliatif” Tahun 2023

Berdasarkan tabel 1 di atas, diketahui bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini berjenis kelamin Perempuan (60%), selanjutnya rerata tingkat pendidikan pada penelitian sebagian besar adalah SMA (65%), pada variabel usia di dominasi oleh pasien dengan usia 56-65 tahun (50%), untuk rerata pekerjaan pada penelitian ini adalah wiraswasta (60%), untuk lama menderita DM paling banyak di dominasi oleh penderita DM >5 Tahun (55%).

Penderita dengan lama DM  $\geq 5$  tahun mempunyai risiko besar terjadinya komplikasi, salah satunya adalah neuropati. Neuropati sensorik menyebabkan kerusakan pada saraf yang menyebabkan saraf tidak dapat merespon rangsangan dari luar. Hilangnya sensasi perasa pada penderita DM menyebabkan penderita tidak dapat menyadari bawah ekstremitasnya terluka dan menimbulkan terjadinya ulkus. Hasil penelitian Detty, Fitriyani (7) bahwa lamanya waktu seseorang menderita DM dapat memperberat resiko komplikasi Diabetes melitus salah satunya adalah komplikasi berupa ulkus kaki diabetik.

**Tabel 2.**  
**Hasil Uji Statistik Perbedaan Nilai Ankle Brachial Index (ABI)**  
**sebelum dan sesudah Penerapan Buerger Allen Exercise**

Variabel	Mean $\pm$ SD	t	df	P-Value	95%CI
Pretest	0,8 $\pm$ 0,08	-13,96	19	0,001	(-0,339; -2,50)
Posttest	1,1 $\pm$ 0,05				

Berdasarkan tabel 2 di atas, diketahui bahwa hasil uji *Paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0,001 (P-Value <0,05) yang berarti ada perbedaan yang signifikan setelah intervensi *Buerger Allen Exercise* terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe II. Hal sejalan ini Hasil penelitian yang dilakukan Jannaim et al., (2018) membuktikan intervensi *Buerger Allen Exercise* dapat meningkatkan sirkulasi ekstremitas yang mengalami gangguan sirkulasi ulkus vena dan ulkus arteri pada pasien luka kaki diabetik.

Penelitian Ningrum, Wartini menunjukkan saat dilakukan pengukuran sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki 2x/hari selama 3 hari terjadi perubahan. Perubahan nilai sensitivitas meningkat 1-2 point dari point maksimal 3.<sup>13</sup> Sejalan dengan hasil diatas *Buerger allen exercise* efektif meningkatkan nilai ABI, Afida, Negara menyatakan bahwa adanya gangguan pada pembuluh arteri perifer pada penyandang DM dapat mengalami ulkus kaki diabetik yang disebabkan oleh bendungan akibat aliran statis pada vena, dengan dilakukannya *buerger allen exercise* maka terjadi kontraksi dan relaksasi otototot ekstremitas bawah.<sup>14</sup>

Gerakan dorsofleksi adalah dengan menggerakkan telapak kaki ke arah tubuh bagian atas sedangkan gerakan plantar fleksi adalah dengan menggerakkan telapak kaki ke arah bawah akan meningkatkan sirkulasi darah ke perifer dan akan mempercepat proses penyembuhan luka karena proses penyembuhan luka salah satunya dipengaruhi oleh sirkulasi yang membawa oksigen dan nutrisi. lancarnya aliran darah ke perifer sangatlah penting khususnya pada pasien ulkus kaki diabetik, karena berhubungan dengan peningkatan proses penyembuhan luka. Dengan meningkatnya vaskularisasi Nilai ABI maka akan mempercepat proses penyembuhan luka.<sup>14</sup>

*Buerger allen exercise* merupakan latihan yang mudah untuk diajarkan kepada pasien dalam rangka meningkatkan kemandirian pasien dalam mengatasi masalah kesehatannya. Perawat berperan dalam memfasilitasi kemandirian pasien, hal ini sesuai dengan konsep self-care Orem. Menurut teori self-care Orem, pasien dipandang sebagai individu yang memiliki potensi untuk merawat dirinya sendiri dalam memenuhi kebutuhan hidup, memelihara kesehatan, dan mencapai

## Seminar Nasional Keperawatan “Penatalaksanaan Kebutuhan Seksual pada Pasien Paliatif” Tahun 2023

kesejahteraan.<sup>12</sup> Kesejahteraan atau kesehatan yang optimal dapat dicapai pasien apabila dia mengetahui dan dapat melakukan perawatan yang tepat sesuai dengan kondisi dirinya sendiri. Perawat menurut teori self-care berperan sebagai pendukung atau pendidik bagi pasien.<sup>15</sup> Oleh karena itu dalam penelitian ini selain memberikan terapi kolaboratif, perawat dapat memberikan intervensi keperawatan pada pasien ulkus kaki diabetik selama di rawat di RS dengan memberikan edukasi dan mengajarkan teknik buerger allen exercise, dimana latihan tersebut bertujuan melancarkan vaskularisasi perifer sehingga meningkatkan nilai ABI dan mempercepat proses penyembuhan luka. Diharapkan setelah pulang dari RS pasien dapat melakukan secara mandiri latihan tersebut.

### KESIMPULAN

Hasil Analisa bivariat diketahui bahwa hasil uji *paired t-Test* didapatkan nilai signifikansi 0,001 (P-Value <0,05) dengan nilai mean *Ankle Brachial Index* sebelum Intervensi 0,8 dan SD 0,10. Setelah di beri intervensi *Buerger Allen Exercise* nilai *Ankle Brachial Index* terjadi peningkatan yaitu mean 1,1 dan SD 0,09, yang berarti ada pengaruh penerapan *Buerger Allen Exercise* terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe II.

### REFERENSI

1. Akbar MA, Malini H, Afiyanti E. Progressive Muscle Relaxation (PMR) Is Effectice To Lower Blood Glucose Levels of Patiens With Type 2 Diabetes Mellitus. *Jurnal keperawatan Soedirman*. 2018;13(2):22-88.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas Tenth Edition*. Genewa: IDF; 2022.
3. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Utama Risetdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2019.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan*. Palembang: Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan; 2022.
5. Sujati NK, Erlika Y, Akbar MA. Penerapan Teknik Moist Balance Pada Asuhan Keperawatan Luka Kaki Diabetes. *Lentera Perawat*. 2022;3(1):22-30.
6. Sari YK, Malini H, Oktarina E. Studi Kasus Perawatan Luka dengan Gel Aloe Vera pada Pasien Ulkus kaki Diabetik. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2020;8(4):320-5.
7. Detty AU, Fitriyani N, Prasetya T, Florentina B. Karakteristik ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus. *Jurnal ilmiah kesehatan sandi husada*. 2020;9(1):258-64.
8. Sujati NK, Saputri MG, Akbar MA. Manajemen Eksudat Dengan Langkah Timers Pada Klien Luka Diabetik Di Klinik WG Wound Care. *Cendekia Medika: Jurnal Stikes Al-Maarif Baturaja*. 2023;8(2):300-7.
9. Radhika J, Poomalai G, Nalini S, Revathi R. Effectiveness of Buerger-Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion and Peripheral Neuropathy Symptoms among Patients with Diabetes Mellitus. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2020;25(4):291-5.
10. Wahyuni NT, Herlina L, Abdurakhman RN, Hidayat A, Supriyadi C. Implementation of Buerger Allen exercise in patients with diabetes mellitus type II to improve lower extremity circulation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2022;14(1):573-9.
11. Prakash S, Arjunan P, Chandran DK. Effect of Buerger Allen Exercise on Lower Limb Tissue Perfusion among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Indian Journal of Public Health Research & Development*. 2022;13(2):144-50.
12. Pebrianti S. Buerger Allen Exercise Dan Ankle Brachial Index (Abi) pada pasien ulkus kaki diabetik di RSUD Dr. Slamet Garut. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*. 2018;1(1):94-110.

**Seminar Nasional Keperawatan “Penatalaksanaan Kebutuhan Seksual pada Pasien Paliatif” Tahun 2023**

13. Ningrum LS, Wartini T, Isnayati I. Perubahan Sensitivitas Kaki pada Diabetes Melitus Tipe 2 Setelah Dilakukan Senam Kaki. *Journal of Telenursing (JOTING)*. 2020;2(1):51-60.
14. Afida AM, Negara CK, Chrismilasari LA. Burger Allen Exercise Against The Circulation Of The Lower Extremities In Diabetic Ulcer Patients. *Jurnal EduHealth*. 2022;13(01):241-9.
15. Alligood M, R. *Pakar Teori Keperawatan dan Karya Mereka Volume 2*. Indonesia E, editor. Singapura: Elsevier; 2017.