

**PENGARUH *BUERGER ALLEN EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN
NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE
II DI RUMAH SAKIT ILYAS TARAKAN**

Nurhayati Manullang¹, Eka Novitayanti², Betty Kusdhiarningsih²

^{1,2} Prodi Sarjana Keperawatan STIKes Mitra Husada Karanganyar

Email: exanovita@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah atau hiperglikemi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh *buerger allen exercise* terhadap peningkatan nilai *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes mellitus tipe II di Rumah Sakit Ilyas Tarakan. Metode penelitian yang digunakan kuantitatif, menggunakan Quasy-Experimental Designs, dengan rancangan one group pretest and posttest. Kelompok perlakuan diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah intervensi. Jumlah populasi sebanyak 25 orang dan sampel menggunakan tehnik total sampling dengan jumlah sampel 25 orang. Hasil penelitian yang didapat pengaruh rerata Nilai *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah dilakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025 adalah 1.12000 dengan standart deviasi .33166. Berdasarkan hasil uji statistik *Paired simple T-test* diperoleh $p\text{-value} = .000 < \alpha = 0,05$, maka hipotesis penelitian diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Peningkatan Nilai *Ankle Brachial Index* Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025.

Kata kunci : *Buerger Allen Exercise, Ankle Brachial Index, Diabetes Melitus*

THE EFFECT OF BUERGER ALLEN EXERCISE ON THE IMPROVEMENT OF ANKLE BRACHIAL INDEX IN TYPE II DIABETES MILLITUS PATIENTS AT ILYAH HOSPITAL TARAKAN

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by high blood glucose levels, or hyperglycemia. The purpose of this study was to determine the effect of Buerger Allen exercise on improving ankle-brachial index (ABI) scores in type II diabetes mellitus patients at Ilyas Hospital, Tarakan. The research method used was quantitative, using a quasi-experimental design, with a one-group pretest and posttest. The treatment group was observed before the intervention and then again after the intervention. The population was 25 individuals, and the sample size used a total sampling technique with a sample size of 25 individuals. The results of the study showed that the average Ankle-Brachial Index (ABI) value before and after Buerger Allen exercise in patients with type II diabetes mellitus at Ilyas Naval Hospital, Tarakan, in 2025 was 1.12000 with a standard deviation of 0.33166. Based on the results of the paired simple T-test, the p-value was $0.000 < \alpha = 0.05$. Therefore, the research hypothesis was accepted. It can be concluded that there is an effect of Buerger Allen Exercise on increasing the Ankle-Brachial Index value in patients with type II diabetes mellitus at Ilyas Naval Hospital, Tarakan, in 2025.

Keywords: *Buerger Allen exercise, ankle-brachial index, diabetes mellitus.*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah atau hiperglikemi (American Diabetes Association, 2015). Kondisi hiperglikemi dapat meningkatkan risiko komplikasi akut maupun kronis seperti peripheral artery disease (PAD) dan neuropati

akibat penyempitan, penyumbatan serta penurunan perfusi perifer (Basmallah, dkk, 2021).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) di tahun 2019, jumlah kematian akibat diabetes adalah 1,6 juta. Menurut *data International Diabetes Federation* (2021), prevalensi diabetes di seluruh dunia adalah 537 juta dan diproyeksikan meningkat menjadi

7,83 juta pada tahun 2045. Menurut *data American Diabetes Association* (2020), jumlah penderita diabetes tipe 1 di seluruh dunia ada 5-10% dan 90-95% penderita diabetes tipe II (Sitepu, S. D. E. U. Dkk. 2021).

Indonesia merupakan negara dengan total 10,7 juta penderita DM, dan juga sebanyak 1,5 juta orang meninggal akibat Diabetes Mellitus. Pada tahun 2015, terdapat sekitar 39,5 juta kasus DM dengan 56,4 juta kematian di seluruh dunia. Prevalensi DM di Indonesia meningkat berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk umur >15 tahun yaitu 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat kasus baru sekitar 25% penderita DM (Maharani, dkk, 2024).

Di antara banyak komplikasi yang dapat diderita pasien DM, neuropati perifer, terjadi komplikasi mikrovaskular yang diketahui disebabkan oleh hiperglikemia kronis, yang menyebabkan hilangnya dan kerusakan sensorik yang menyebabkan amputasi pada tungkai bawah (Radhika et al., 2020). ABI dapat digunakan untuk menunjukkan keberadaan dan tingkat keparahan penyakit arteri perifer (PAD) pada pasien DM (Casey et al, 2019). Pengukuran ABI dilakukan dengan

membagi tekanan sistolik lengan dan tekanan sistolik kaki dengan denyut nadi perifer. Jika nilai ABI antara 1.0 dan 1.4 dianggap normal. Nilai ABI 0,91-1 menandakan adanya risiko gangguan sirkulasi perifer, nilai ABI > 1,4 menandakan adanya kelainan karena menandakan adanya pengerasan pembuluh darah (Ibrahim et al, 2020).

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 Exersice* (BAE) untuk meningkatkan sirkulasi perifer.

Buerger Allen Exercise sangat efektif untuk melancarkan *sirkulasi perifer* ekstremitas bawah, mudah, ekonomis dan tidak memiliki efek samping. Hal inididukung oleh penelitian Maharani (2024) bahwa engobservasi peristiwa yang sudah terjadi dengan mengobservasi nilai ABI pada 2 responden, dilakukan 1 kali dalam 6 hari berturut-turut selama 15 menit. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukur sudut 45° yang terbuat dari triplek, kursi, selimut, stopwatch, sphygmomanometer, lembar SOP, Lembar observasi untuk mencatat perkembangan. Hasil: Hasil

perbandingan akhir pada 2 responden mengalami peningkatan yang sama yaitu 0,3 (Maharani, dkk. 2024).

Pemeriksaan penunjang yang paling sederhana yang dapat dilakukan untuk mendeteksi gangguan *sirkulasi perifer* adalah dengan menilai nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). *Ankle brachial index* (ABI) merupakan pemeriksaan non invasive pembuluh darah dan merupakan sebuah metode sederhana yang berfungsi untuk mendeteksi adanya tanda dan gejala gangguan pembuluh darah perifer seperti iskemia. Nilai ABI > 1.0 dikatakan baik atau normal dan apabila < 0.9 dikatakan beresiko terjadi gangguan sirkulasi perifer oleh karena itu tindakan untuk mendeteksi gangguan sirkulasi perifer yang tepat untuk pasien DM adalah dengan mengukur ABI (Sari, dkk, 2019).

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Ilyas Tarakan Pada bulan Desember 2024 didapatkan data sebanyak 25 pasien mengalami penyakit Diabetes Melitus. Didapatkan data bahwa penatalaksanaan yang diberikan pada pasien DM tipe II yang dirawat di ruangan tersebut hanya berfokus pada penurunan kadar gula darah dengan

pemberian insulin tanpa adanya kolaborasi penatalaksanaan nonfarmakologis untuk mengatasi masalah *perfusi perifer* tidak efektif yang dihadapi pasien sehingga pasien diabetes melitus akan beresiko terjadinya infeksi, timbul ulkus kaki yang sulit disembuhkan serta dapat mengakibatkan amputasi pada pasien. Hal inilah yang melatar belakangi peneliti tertarik melakukan penelitian pengaruh *buerger allen exercise* terhadap *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, menggunakan *Quasy- Experimental Designs*, dengan rancangan one group pretest and posttest. Kelompok perlakuan diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah intervensi. Design ini dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok control atau pembanding.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling, yaitu sampel yang diambil secara keseluruhan dari populasi peneliti. 25 orang sebagai sampel.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji statistic uji - *t* atau

ANOVA untuk mengetahui pengaruh *buerger allen exercise* terhadap *ankle brachial index* pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Ilyas Tarakan. Dengan mengetahui adanya perbedaan antara dua mean pada pre dan post intervensi. Hasil analisis bivariat, didapatkan nilai $\alpha < 0,05$. Artinya bahwa ada pengaruh *buerger allen exercise* terhadap *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Ilyas Tarakan.

HASIL

1. Distribusi frekuensi & persentase responden berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit Angkatan Laut Ilyas Tarakan.

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1.	Laki - Laki	10	40
2.	Perempuan	15	60
	Total	25	100.0

2. Distribusi frekuensi & persentase responden berdasarkan usia di Rumah Sakit Angkatan Laut Ilyas Tarakan.

3. Distribusi frekuensi & persentase responden berdasarkan pendidikan di Rumah Sakit Angkatan Laut Ilyas

No	Usia	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1.	45-50 tahun	5	20
2.	51-55 tahun	14	56
3.	56-60 tahun	4	16
4.	61-65 tahun	2	8
	Total	25	100.0

N	Pendidikan	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1.	SD	15	60
2.	SMP	5	20
3.	SMA	2	8
4.	S1	3	12
	Total	25	100.0

4. Distribusi frekuensi & persentase responden berdasarkan pekerjaan

di Rumah Sakit Angkatan Laut Ilyas Tarakan.

N o	Pekerjaa n	Frekuen si (F)	Persentas e (%)
1.	Wiraswast a	8	32
2.	PNS	7	28
3.	IRT	10	40
Total		25	100.0

Analisa univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi dari variabel independen dalam penelitian yang meliputi pengaruh *buerger allen exercise* terhadap nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan tahun 2025.

Tabel 1. Frekuensi Ankle Brachial Index pada pasien diabetes melitus sebelum dilakukan *buerger allen exercise* (pretest)

NO	Frekuensi	Persentase %
1. Nilai ABI ringan (0,71-0,90)	7	28.0
2. Nilai ABI Sedang ((0,42-0,70)	18	72.0
Total	25	100.0

Tabel 2. Frekuensi *Ankle Brachial Index* pada pasien diabetes melitus Sesudah dilakukan *buerger allen exercise*(*posttest*)

NO	Frekuensi	Persentase %
1. Nilai ABI ringan (0,71-0,90)	15	60.0
2. Nilai ABI Normal (0,91-1,3)	10	40.0
Total	25	100.0

Tabel 3. Rata-rata nilai *ankle brachial index* sebelum dilakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II

Nilai angle brachial index	Mean	N	Stand.Devisio n
Sebelu m	2.720 0	2 5	.45826

Tabel 4. Rata-rata nilai *ankle brachial index* sesudah dilakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II

Nilai angle brachial index	Mean	N	Stand.Devisio n
-------------------------------------	------	---	--------------------

Sesudah	1.600	2	.50000
h	0	5	

Analisa bivariat digunakan untuk menjelaskan atau mengetahui adanya pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen yaitu:

Tabel 5. Pengaruh *buerger allen exercise* terhadap peningkatan nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025.

Nilai Ankle Brachial Index	Paired Test			
	95% Confidence Interval			
	Rata rata	Standart deviasi	Upper	Lower
Sebelum dan Sesudah	1.12000	.33166	1.25690	.98310

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh rerata Nilai *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah dilakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025 adalah 1.12000 dengan standart deviasi .33166. Berdasarkan hasil uji statistik *Paired simple T-test* diperoleh

$p\text{-value} = .000 < \alpha = 0,05$, maka hipotesis penelitian diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Peningkatan Nilai *Ankle Brachial Index* Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 responden (40%), dan responden yang jenis kelamin perempuan sebanyak 15 responden (60%).

Hasil penelitian dari Komariah 2020 menyatakan bahwa wanita lebih berisiko terhadap penyakit diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. Oleh karena itu, Perempuan lebih peduli untuk melakukan pemeriksaan kesehatannya dibandingkan dengan laki-laki.

Hasil penelitian Pratiwi, 2022, bahwa penyakit diabetes mellitus tipe 2 sebagian besar dapat dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena pada perempuan memiliki LDL (*Low Density Lipoprotein*) atau kolesterol jahat tingkat trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan dengan

laki-laki, dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian suatu penyakit, dan hal tersebut merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit diabetes mellitus.

Menurut asumsi peneliti bahwa perempuan yang tidak bekerja dibandingkan dengan perempuan yang bekerja lebih memilih duduk-duduk dirumah daripada melakukan aktivitas fisik atau bekerja. Hal ini dilihat dari pola hidup perempuan yang tidak sehat dibandingkan laki-laki juga terdapat perbedaan dalam melakukan aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian pada penyakit diabetes mellitus.

A. Distribusi Karakteristik

Responden Berdasarkan Usia

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang berusia 45-50 Tahun sebanyak 5 responden (20%), responden yang berusia 51-55 Tahun sebanyak 14 responden (56%), responden yang berusia 56-60 Tahun sebanyak 4 responden (16%), dan responden yang berusia 61-65 Tahun sebanyak 2 responden (8%). Usia beresiko untuk terkena penyakit diabetes mellitus tipe 2 bisa terjadi di usia 40 tahun keatas.

Menurut hasil penelitian dari Nasution et al., 2021, menyatakan bahwa individu yang berusia antara 40 dan 55 tahun biasanya lebih rentan terkena diabetes melitus. Usia di atas 40 tahun adalah saat dimana terdapat risiko tinggi terkena diabetes mellitus. Sementara itu, peluang terkena diabetes melitus pada kelompok usia di bawah 40 tahun masih rendah jika dibandingkan dengan orang yang berumur 40 tahun ke atas. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa diabetes mellitus dialami oleh sejumlah responden yang berusia di bawah 40 tahun. Hal ini semakin menunjukkan bahwa diabetes mellitus dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, tidak hanya karena faktor usia saja.

Sejalan dengan hasil penelitian dari Sari 2020 menyatakan bahwa hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah puasa, prevalensi kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan 1,007 kali lebih tinggi daripada laki-laki. Perempuan lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar.

Menurut asumsi peneliti bahwa semakin bertambahnya umur seseorang dapat memberikan dampak dalam

penurunan organ tubuh dimana akan mudah mengalami komplikasi penyakit dan tentunya akan mempengaruhi kualitas hidup seseorang.

B. Distribusi Karakteristik

Responden Berdasarkan Pendidikan

Dari hasil penelitian didapatkan responden yang memiliki pendidikan SD sebanyak 15 responden (60%), responden yang memiliki pendidikan SMP sebanyak 5 responden (20%), responden yang memiliki pendidikan SMA sebanyak 2 responden (8%), dan responden yang memiliki pendidikan S1 sebanyak 3 responden (12%).

Menurut hasil penelitian dari Pahlawati 2019 menyatakan bahwa hubungan antara Tingkat Pendidikan dengan kejadian Diabetes Mellitus, p value 0,002 (Continuity Correction). Berdasarkan hasil analisis menyatakan bahwa orang yang berpendidikan rendah memiliki peluang risiko terjadinya DM sebesar 4,895kali dibandingkan orang yang tidak DM. (OR 4,895, CI 95% 1,826 – 13,119).

Sejalan dengan penelitian dari Unhanisyah, 2023 menyatakan bahwa pendidikan sangatlah penting untuk meningkatkan pengetahuan seseorang. Pendidikan merupakan hal terpenting untuk dapat menambah informasi bagi

seseorang untuk bertindak. Pendidikan dapat meningkatkan pengetahuan seseorang yang bisa digunakan untuk mengubah sikap ataupun hanya menambah wawasan. Pengetahuan sangat berhubungan dengan pendidikan, dimana pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar untuk mengembangkan diri.

Pendidikan diyakini sebagai faktor yang penting untuk memahami manajemen, kepatuhan kontrol gula darah, mengatasi gejala yang muncul dengan penanganan yang tepat serta mencegah terjadinya komplikasi Pendidikan umumnya terkait dengan pengetahuan. Penderita dengan pendidikan yang tinggi memiliki pengetahuan yang lebih baik mengenai penyakit diabetes dan efeknya terhadap kesehatan sehingga penderita akan menyikapi dengan cara positif serta akan berusaha (Khoirunnisa, S. A., & Natalya, W. 2022).

Menurut asumsi peneliti bahwa tingkat pendidikan dan umur termasuk dalam faktor resiko terjadinya penyakit diabetes melitus yang tidak dapat diubah / dimodifikasi namun memiliki hubungan erat dengan kejadian diabetes melitus, sehingga dengan mengetahui kedua faktor ini, orang yang beresiko menderita diabetes melitus

dapat melakukan pencegahan dengan mengendalikan faktor lain yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus.

C. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Menurut hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta sebanyak 8 responden (32%), responden yang memiliki pekerjaan sebagai PNS sebanyak 7 responden (28%), dan responden yang memiliki pekerjaan sebagai irt sebanyak 10 responden (40%).

Pendidikan sangat esensial bagi eksistensi manusia dan sebagai alat pengembangan potensi manusia. Semakin tinggi jenjang pendidikan, semakin besar pula kapasitas berpikir individu dan cenderung memiliki berperilaku positif. Individu hemodialisis dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki pemahaman yang mendalam, memungkinkan mereka untuk mengendalikan diri dalam menghadapi tantangan, memiliki keyakinan diri yang tinggi, berpengetahuan luas, serta mudah mahami saran dari petugas Kesehatan (Jain & Qureshi, 2022).

Sejalan dengan hasil penelitian dari Wulandari, 2023 menyatakan bahwa

faktor pekerjaan mempengaruhi resiko besar terjadinya Diabetes Melitus, pekerjaan dengan aktivitas fisik yang ringan akan menyebabkan kurangnya pembakaran energi oleh tubuh sehingga kelebihan energi dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh yang mengakibatkan obesitas yang merupakan salah satu factor resiko Diabetes Melitus.

Sebelum di lakukan *buerger allen exercise* pada Nilai *Ankle Brachial Index* pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa atas sebelum dilakukan *buerger allen exercise* diketahui bahwa responden yang memiliki nilai *ankle brachial index* ringan sebanyak 7 orang (28.0%), dan responden yang memiliki nilai *ankle brachial index* sedang sebanyak 18 orang (72.0%).

Hasil penleitian dari Tambunan dkk, 2024 menyatakan bahwa Penelitian ini didapatkan hasil terapi BAE efektif dapat meningkatkan angka ABI pada pada kasus 1 yaitu nilai 0.9 (gangguan sirkulasi perifer sementara) menjadi nilai 1.4 (nilai normal) sedangkan pada kasus 2, yaitu nilai ABI 0.7 (gangguan sirkulasi

perifer sementara) menjadi nilai 1.1 (nilai normal).

Pencegahan komplikasi diabetes melitus dapat dilakukan melalui latihan pergerakan sendi. Latihan yang bersifat efektif, efisien, praktis, dan minim risiko yaitu melalui Latihan *Buerger Allen*. Komplikasi yang dialami pasien Diabetes Melitus tipe II yaitu neuropati perifer, dimana komplikasi mikrovaskular dipicu oleh hiperglikemia kronis sehingga terganggunya sensorik (Simarmata dkk, 2024).

Ditambah dengan penelitian Arum dkk, 2023 menyatakan bahwa BAE adalah bentuk latihan kombinasi *muscle pump* dan perubahan gravitasi (elevasi kaki 45°, penurunan kaki, tidur terlentang) yang terbukti mampu memaksimalkan nilai ABI jika dilaksanakan secara teratur. Pengukuran ABI dengan sphygmomanometer dan vaskular doppler sebelum maupun sesudah pemberian latihan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan nilai ABI selama 6 hari tepatnya pada kasus dengan rata-rata peningkatan yaitu sebesar 1,02. Kesimpulan: Latihan BAE terbukti mampu memberikan efek pada peningkatan nilai ABI yang mampu memaksimalkan perfusi ektrimitas

khususnya yang dialami oleh pasien diabetes melitus tipe-II.

Menurut asumsi peneliti bahwa pemberian BAE efektif dalam memaksimalkan perfusi perifer yang dialami oleh penderitanya. BAE mampu dijadikan sebagai intervensi yang dapat diimplementasikan dan cukup efektif memaksimalkan sirkulasi perifer pada pasien DM yang berjalan efektif, spesifik, sensitif dan mudah dilakukan karena hanya cukup membaca petunjuk singkat dan tidak membutuhkan alat, biaya dan tidak berbahaya bagi pemeriksa maupun pasien.

Sesudah di lakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025.

Berdasarkan hasil penelitian, dengan responden sesudah dilakukan *buerger allen exercise* responden yang memiliki nilai ABI ringan yaitu sebanyak 15 orang (60.0%), dan responden yang memiliki nilai ABI normal sebanyak 10 orang (40.0%).

Hasil penelitian Marlina dkk 2023, menyatakan bahwa rata-rata nilai ABI responden sebelum adalah 0,67 dan rata-rata nilai ABI sesudah dilakukan *buerger allen exercise* adalah

0,85. Hasil analisis bivariat, didapatkan nilai p adalah 0,000.

Buerger allen exercise adalah sistem latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan menggunakan perubahan gravitasi pada posisi yang diterapkan dan *muscle pump* yang terdiri dari *dorsofleksi* dan *plantarfleksi* melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah. *Muscle pump* dengan *dorsofleksi* dan *plantarfleksi* dapat merangsang endotel untuk mengeluarkan atau melepaskan nitrit oksida sehingga akan memberikan sinyal ke otot polos vaskular untuk relaksasi. Pada saat sel otot-otot polos relaksasi maka pembuluh darah akan vasodilatasi sehingga aliran darah ke perifer kaki menjadi lancar (Sari dkk, 2019).

Muscle pump berupa dorsofleksi dan plantarfleksi secara aktif dengan menggerakkan otot-otot rangka secara aktif menyebabkan otot-otot menekan dan merangsang pembuluh darah. *Dorsofleksi* adalah gerakan menggerakkan telapak kaki ke arah tubuh pada bagian atas sedangkan *plantarfleksi* adalah menggerakkan telapak kaki ke arah bagian bawah sehingga merangsang endotel pembuluh darah untuk mengeluarkan atau melepaskan Nitrit Oksida yang

berperan dalam vasodilatasi pembuluh darah yaitu NO (Nitrit Oksida) (Sari et al., 2019).

Menurut asumsi peneliti bahwa Aktivitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas pada kaki, misalnya olahraga pada kaki penderita diabetes tipe II. Karena dapat melancarkan peredaran darah, memperkuat otot kecil, mencegah kelainan bentuk kaki, mengatasi keterbatasan gerak sendi dan meningkatkan kebugaran pasien diabetes. Oleh karena itu, melakukan Latihan *Buerger Allen* dapat membantu meningkatkan sensitivitas pada kaki penderita diabetes. Latihan *Buerger Allen* memberikan efek positif pada sirkulasi darah, meningkatkan sirkulasi, meningkatkan kemampuan berjalan, mengurangi nekrosis, mencegah emboli, nyeri dan sianosis pada pembuluh darah.

Pemberian terapi *buerger allen exercise* untuk meningkatkan nilai ABI. Edukasi perawatan kaki disertai dengan pemberian praktik *Buerger Allen Exercise* dapat dijadikan upaya menurunkan resiko gangguan vaskular dan mengurangi resiko komplikasi kaki. Perawatan kaki sebagai upaya pencegahan terjadinya luka yang diakibatkan adanya resiko gangguan perfusi perifer pada area kaki.

Pemberian edukasi perawatan kaki untuk mengetahui ada kelainan sedini mungkin, menjaga kebersihan kaki dan mencegah perlukaan kaki yang dapat menimbulkan resiko infeksi dan amputasi (Jaya KK, 2023).

Menurut asumsi peneliti bahwa hasil yang diperoleh bahwa setelah dilakukan penerapan selama 1 kali setiap hari selama 6 hari dengan waktu 15 menit setiap hari. Dimana terjadi peningkatan nilai ABI nilai pada responden. Dalam hasil pengukuran nilai ABI terdapat peningkatan nilai ABI pada responden, karena responden teratur dalam mengikuti dan melakukan BAE.

Berikut adalah perubahan fisik yang bisa terjadi setelah melakukan Buerger-Allen Exercise:

1. Peningkatan sirkulasi darah: Latihan ini membantu memperlancar aliran darah arteri dan vena ke ekstremitas bawah, termasuk kaki.
2. Perbaikan perfusi jaringan: Dengan sirkulasi yang lebih baik, suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki meningkat, membantu proses penyembuhan luka dan

mengurangi risiko kerusakan jaringan lebih lanjut.

3. Peningkatan sensitivitas kaki: Latihan ini dapat membantu meningkatkan sensitivitas saraf di kaki, yang mungkin berkurang pada penderita diabetes.
4. Mengurangi risiko luka kaki diabetik: Dengan perbaikan sirkulasi dan sensitivitas, risiko terjadinya luka pada kaki akibat diabetes dapat berkurang.
5. Peningkatan kekuatan otot: Latihan ini juga dapat membantu memperkuat otot-otot betis dan otot-otot kecil lainnya di kaki.
6. Mencegah kelainan bentuk kaki: Dengan penguatan otot dan perbaikan sirkulasi, latihan ini dapat membantu mencegah atau memperlambat perkembangan kelainan bentuk kaki yang mungkin terkait dengan hipotesis penelitian diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan *pengaruh buerger allen exercise* terhadap nilai ankle brachial index (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan tahun 2025 dapat disimpulkan :

1. Sebelum dilakukan *buerger allen exercise* diketahui bahwa responden yang memiliki nilai *ankle brachial index* ringan sebanyak 7 orang (28.0%), dan responden yang memiliki nilai *ankle brachial index* sedang sebanyak 18 orang (72.0%).
2. Sesudah dilakukan *buerger allen exercise* responden yang memiliki nilai ABI ringan yaitu sebanyak 15 orang (60.0%), dan responden yang memiliki nilai ABI normal sebanyak 10 orang (40.0%).
3. Hasil mean sebelum dilakukan *buerger allen exercise* yaitu mean sebelum 2.7200 dengan standar deviation (SD) = .45826. Hasil mean sesudah dilakukan *buerger allen exercise* 1.6000 dengan standar deviation (SD) .50000.
4. Rerata Nilai *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah dilakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Ilyas Tarakan Tahun 2025 adalah 1.12000 dengan standart deviasi .33166. Berdasarkan hasil uji statistik *Paired simple T-test* diperoleh $p\text{-value} = .000 < \alpha = 0,05$, maka hipotesis penelitian diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum, dkk, 2023. Efektifitas *Buerger Allen Exercise* (BAE) Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Case Report. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Institut Medika Drg. Suherman*
[https://Publikasi.Medikasuherman.Ac.Id/Index.Php/Jik Imds/Index](https://Publikasi.Medikasuherman.Ac.Id/Index.Php/Jik%20Imds/Index).
- Basmallah, dkk, 2021. *Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya.
- Heranti, Rahma Nur (2022) *Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Penyandang Dm Di Wilayah Kerja Puskesmas Gamping*. thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Heriyanto, dkk, 2024. Efek Kombinasi Terapi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes terhadap *Ankle Brachial Index* Penderita Diabetes. *Faletehan Health Journal*, 11 (1) (2024) 16-22. www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ. ISSN 2088-673X | e-ISSN 2597-8667.
- KK, I. F. J., Akbar, M. A., & Fitriah, N. 2023. Pengaruh penerapan *buerger allen exercise* terhadap peningkatan nilai *ankle brachial*

- index (abi) pada pasien diabetes melitus tipe ii. In *Proceeding Seminar Nasional Keperawatan* (Vol. 9, No. 1, pp. 45-50).
- Kindang, I. W., Suaib, S., & Fardiansyah, M. 2023. pengaruh buerger allen exercise terhadap sirkulasi ekstermitas bawah pada pasien luka kaki diabetes mellitus tipe ii. *jurnal Ners*, 7(1), 657-662.
- Lestari, A., & Sutrisno, R. Y. (2023). pengaruh buerger allen exercise (bae) terhadap nilai ankle brachial index (abi) pasien diabetes melitus tipe 2 di yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Medika drg. Suherman*, 5(2).
- Maharani, dkk, 2024. Penerapan Buerger Allen Exercise Pada Nilai Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kelurahan Sewu. Diagnosa : *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Keperawatan. Volume. 2 No. 3 Agustus 2024. e-ISSN : 2986-3597, dan p-ISSN : 2986-4488, Hal. 39-46.*
- Marlena, dkk, 2023. Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai ABI (Ankle Brachial Indeks) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Siti Aisyah Kota Lubuk Lingga. *Injection: Nursing Journal Volume 3 Nomor 1. Januari-Juli 2023.*
- 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(2), 2060-2069.