

EFEKTIFITAS PEMBERIAN BUEGER ALLEN EXERCISE DAN SENAM KAKI TERHADAP SKOR ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II

Riamah¹⁾, Anita Syarifah²⁾, Muhammad Irwan³⁾

Program Studi Ilmu Keperawatan, Stikes Tengku Maharatu, Jl. Soekarno-Hatta
Email : riariamah@gmail.com

Program Studi Ilmu Keperawatan, Stikes Tengku Maharatu, Jl. Soekarno-Hatta
Email : anita_syarifah85@yahoo.co.id

Program Studi Ilmu Keperawatan, Stikes Tengku Maharatu, Jl. Soekarno-Hatta
Email : Muhhammadirwan615@yahoo.com

ABSTRACT

One of the pillars in the management of diabetes mellitus is physical exercise. One of the physical exercises is the buerger allen exercise. Buerger allen exercise is one of the methods used to reduce the Ankle Brachial Index (ABI). The purpose of this study was to determine the effect of giving buerger allen exercise on Ankle Brachial Index (ABI) scores in type II diabetes mellitus patients at the Pandau Jaya Health Center. The research used in this study was pre-experimental, using the one group pre-test post-test method with paired T test. Data collection was carried out using observation sheets. The sample was determined by purposive sampling method of 20 respondents without a control group. Analysis was performed by univariate analysis and bivariate analysis using paired sample T test. The statistical test results obtained a p-value of 0.000 (P-value <0.005), so it can be concluded that there is an effect of giving buerger allen exercise on the Ankle Brachial Index (ABI) score in type II diabetes mellitus patients at the Pandau Jaya Health Center. It is suggested that the public can apply the Buerger Allen Exercise as one of the methods used to increase the Ankle Brachialindex Value

Keyword : Diabetes Mellitus, Angkle Brachialindex, Buerger Allen Exercise

References : 30 (2017-2022)

ABSTRAK

Salah satu pilar pengendalian diabetes adalah aktivitas fisik. Latihan jasmani salah satu diantaranya diantaranya adalah *buerger allen exercise*. *Buerger allen exercise* merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk menurunkan *Ankle BrachialIndex* (ABI). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian *buerger allen exercise* terhadap skor *Ankle BrachialIndex* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II di Puskesmas Pandau Jaya. penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra eksperimen, menggunakan metode *one group pre-test post-test* dengan uji *paired T test*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling* sebanyak 20 responden tanpa kelompok kontrol. Analisis dilakukan dengan analisis univariat dan analisis bivariat dengan menggunakan uji *paired sample T test*. Hasil uji statistik didapatkan *p value* 0,000 (*P-value* < 0,005), maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian *buerger allen exercise* terhadap skor *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II di Puskesmas Pandau Jaya. Disarankan masyarakat dapat menerapkan *Buerger Allen Exercise* sebagai salah satu metode yang di gunakan untuk meningkatkan Nilai *Ankle Brachialindex*.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Ankle Brachial Index, Buerger Allen Exercise

Daftar Bacaan : 30 (2017-2022)

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang angka kejadiannya meningkat tajam. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang ditandai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein akibat fungsi infus insulin, serta peningkatan konsentrasi glukosa darah, disertai gejala utama yang khas. Diabetes disebut sebagai silent killer karena seringkali penderita tidak menyadarinya, dan pada saat penyakit tersebut ditemukan, komplikasi sudah terjadi (Ramadhan, 2019).

Diabetes melitus terbagi menjadi empat jenis, yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes gestasional dan jenis diabetes lainnya yang disebabkan oleh faktor lain. Diabetes melitus tipe 2 adalah jenis diabetes melitus yang paling umum. Tanda dari diabetes melitus tipe-2 yaitu dengan cacat progresif dari fungsi sel- β pankreas yang menyebabkan tubuh kita tidak dapat memproduksi insulin dengan baik. Diabetes Melitus tipe-2 terjadi ketika tubuh tidak lagi dapat memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi terganggunya kemampuan untuk memproduksi insulin. Pada Diabetes Melitus tipe-2 tubuh kita baik menolak efek dari insulin atau tidak memproduksi insulin yang cukup untuk mempertahankan tingkat glukosa yang normal (Faida & Santik, 2020).

DM sebagai permasalahan global terus meningkat prevalensinya dari tahun ke tahun baik di dunia maupun di Indonesia. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) prevalensi DM global pada tahun 2019 diperkirakan 9,3% (463 juta orang), naik menjadi 10,2% (578 juta) pada tahun 2030 dan 10,9% (700 juta) pada tahun 2045 (IDF, 2019). Pada tahun 2019, Indonesia menempati peringkat 7 sebagai negara dengan penyandang DM terbanyak di

dunia,(kenkes.go.id) dan diperkirakan akan naik peringkat 6 pada tahun 2040 (Kshanti et al., 2019).

Riset Kesehatan Dasar (2018) menunjukkan bahwa prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur >15 tahun sebesar 2%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan prevalensi Diabetes Melitus pada hasil Riskesdes 2013 sebesar 1,5%. Hampir semua provinsi menunjukkan peningkatan prevalensi pada tahun 2013-2018. Terdapat prevalensi tertinggi sebesar 1,9% yaitu Riau, DKI Jakarta, Banten, Gorontalo, dan Papua Barat. Data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020 menunjukkan Riau termasuk urutan tiga tertinggi di Indonesia dengan jumlah penderita 501.921 jiwa.

Data profil Kesehatan Provinsi Riau tahun 2020 Diabetes Melitus termasuk 10 penyakit terbanyak, di Riau Diabetes Melitus mendapat urutan kedelapan penyakit terbanyak dengan jumlah kasus 56.872 (Profil Kesehatan Provinsi Riau, 2020). Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kampar pada tahun 2022 menunjukkan bahwa jumlah kasus Diabetes Melitus berjumlah sebanyak 11.547 kasus, sedangkan jumlah kasus Diabetes Mellitus pada tahun 2022 di Puskesmas Pandau Jaya sebanyak 611 kasus.

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) akibat kekurangan insulin, ketidakmampuan insulin bekerja, atau disebabkan oleh keduanya. Hiperglikemia kronik dan tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi penyakit makrovaskuler yang mencakup infark miokard, stroke dan *Peripheral Arterial Disease* (PAD) (Black & Hawks, 2014). *Peripheral Arterial Disease* (PAD)

merupakan penyempitan pembuluh darah arteri perifer yang disebabkan karena aterosklerosis sehingga aliran darah ke ekstremitas menjadi berkurang. Salah satu penyebab terjadinya ulkus diabetikum pada kaki karena penurunan suplai darah ke ekstremitas atau gangguan sirkulasi perifer ekstremitas bawah merupakan (Sherwood, 2014).

Pencegahan penyakit arteri perifer dapat dilakukan dengan cara memodifikasi gaya hidup serta melakukan perawatan kaki (Wijayanti & Warsono, 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Salam & Laili, 2020) menyimpulkan bahwa perawatan kaki secara teratur dapat mengurangi resiko penyakit kaki diabetik sebesar 50-60%. Perawatan kaki merupakan tindakan preventif pertama untuk mencegah berkembangnya tukak diabetik, seperti membersihkan kaki, memakai kaus kaki yang sesuai, dan melakukan senam kaki.

Salah satu pilar dalam penatalaksanaan diabetes melitus yaitu latihan jasmani. Latihan jasmani salah satu diantaranya adalah *buenger allen exercise*. *Buenger allen exercise* merupakan salah satu perubahan gerak aktif di area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan secara teratur. Gerakan yang baik dan teratur membantu meningkatkan aliran darah di arteri dan vena dengan cara membuka kapiler (pembuluh darah kecil di otot). S (Romlah & Mataputun, 2021)

Buenger allen exercise dapat mencegah penyakit arteri perifer pada penderita DM dan menurunkan resiko amputasi. Latihan ini dapat meningkatkan dan mengembalikan fungsi aliran darah ekstremitas bawah, sehingga meningkatkan kualitas hidup penderita DM. Hasil penelitian tentang *Buenger allen exercise* sebelum dan sesudah intervensi menemukan pengaruh yang signifikan terhadap

perubahan nilai *ankle brachial index* pada ekstremitas bawah (Sandra, 2017).

Buenger allen exercise terbukti lebih efektif dalam meningkatkan nilai ABI. *Buenger allen exercise* dapat menjadi latihan mandiri sebagai upaya pencegahan maupun rehabilitasi bagi pasien DM tipe 2 yang memiliki risiko menderita gangguan vaskularisasi perifer tungkai bawah maupun yang sudah terdiagnosis (Zahran et al., 2018). *Buenger allen exercise* lebih mudah untuk dilakukan, tidak membuat pasien merasa lelah dalam melakukan latihan tersebut, tidak perlu menggunakan perlengkapan olahraga dan bisa dilakukan dimana saja, sehingga *buenger allen exercise* menjadi salah satu intervensi yang mudah dilakukan karena hanya dilakukan dengan tiga gerakan (Richard Mataputun et al., 2020)

Buenger allen exercise memiliki pengaruh yang sangat baik bagi penderita DM tipe II, salah satunya adalah dapat meningkatkan nilai perfusi jaringan melalui skor ABI. Penelitian yang dilakukan oleh Sari & Sofiani (2019) didapatkan bahwa terdapat pengaruh nilai ABI pada kelompok yang diberikan *buenger allen exercise*. Hasil yang sama diperoleh dari penelitian Yaqin (2019) yang menjelaskan bahwa *buenger allen exercise* dapat meningkatkan skor ABI pada penderita diabetes melitus.

Buenger allen exercise memiliki pengaruh dalam meningkatkan aliran darah di ekstremitas pasien DM, salah satu indikatornya adalah peningkatan skor ABI. Penelitian yang dilakukan oleh (Mustikawati et al., 2020) didapatkan bahwa pasien diabetes melitus yang diberikan *buenger allen exercise* memiliki skor ABI yang lebih tinggi dibandingkan pasien yang tidak diberikan intervensi. Penelitian ini didukung oleh penelitian (Pratiwi et al., 2020) yang menjelaskan bahwa *buenger allen exercise* meningkatkan nilai ABI

pasien diabetes melitus dan terdapat perbedaan yang signifikan dengan pasien yang tidak diberikan *buerger allen exercise*. Asumsi peneliti adalah *buerger allen exercise* mampu menjadi salah satu bentuk intervensi keperawatan pada pasien diabetes melitus. Sementara yang dimaksud dengan *Ankle Brachial Index (ABI)* adalah ; rasio tekanan darah sistolik (TDS) yang diukur di kaki (dorsalis pedis dan posterior tibial) dan di lengan (brachial) (<https://www.unisayogya.ac.id>).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti didapatkan bahwa sebanyak 10 orang pasien diabetes melitus mengatakan tidak pernah melakukan perawatan kaki. Sebanyak 10 orang pasien mengatakan belum pernah melakukan *buerger allen exercise* selama menderita diabetes melitus. Sebanyak 9 dari 10 orang pasien diabetes mengatakan sering mengeluhkan kaki terasa kebas dan kesemutan. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pemberian *buerger allen exercise* terhadap skor *Ankle Brachial Index (ABI)* pada pasien diabetes melitus tipe II di Puskesmas Pandau Jaya”.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra eksperimen, menggunakan metode *one group pre-test post-test* dengan uji *paired T test* yaitu rancangan penelitian yang terdiri dari kelompok eksperimen tanpa kelompok kontrol yang menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (Polit, 2014). Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang akan diteliti (Nursalam, 2017). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe II di Puskesmas Pandau Jaya dari bulan Februari sampai April 2023 yaitu 32 orang. Sampel penelitian adalah sebagian dari keseluruhan objek yang ditulis dan dianggap mewakili seluruh populasi. Dengan kata lain sampel adalah elemen-elemen populasi

yang dipilih berdasarkan kemampuan mewakilinya (Nursalam, 2020). Untuk penelitian eksperimen jumlah sampel adalah 10-20 (Sugiyono, 2017). Sampel dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe II di Puskesmas Pandau Jaya sebanyak 20 orang. Instrument penelitian adalah cara atau alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitian atau alat ukur penelitian (Polit & Beck, 2014). *Sphygmomanometer* manual Lembar observasi yang digunakan untuk mencatat hasil pengukuran pada saat *pretest* dan *posttest*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penjelasan pada BAB ini menguraikan dari hasil penelitian “Efektifitas Pemberian Bueger Allen Exercise Dan Senam Kaki Terhadap Skor Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II” Hasil penelitian yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

A. Analisa Univariat

Analisa univariat adalah analisa yang bertujuan untuk menjelaskan atau menganalisa tiap variabel dari hasil penelitian yang meliputi dari karakteristik responden yaitu usia, jenis kelamin.

1. Karakteristik Responden

a. Usia

Tabel 4.1

Distribusi karakteristik responden berdasarkan usia dan abi

Kategori usia	Usia		ABI	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
29-35 tahun	1	5,0 %	0	0%
36-45 tahun	3	15,0%	0	0%
46-55 tahun	8	40,0%	15	75,0%
> 55 tahun	8	40,0%	5	25,0%
Total	20	20	100,0%	100,0%

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 20 responden. Mayoritas usia berdasarkan Usia > 55 tahun sebanyak 8

orang (40,0%). Usia 46-55 tahun 8 orang (40,0%), usia 36-45 tahun 3 orang (15,0%), 29-35 tahun 1 orang (5,0%). Sedangkan berdasarkan ABI (*Ankle Brachial Index*) 46-55 tahun sebanyak 15 orang (75,5%). Usia > 55 tahun sebanyak (25,5%).

b. Jenis Kelamin

Tabel 4.2

Distribusi karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori Jenis Kelamin	Jenis Kelamin		ABI	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	3	15,0 %	15	75,0%
Perempuan	17	85,0%	5	25,0%
Total	20	20	100,0%	100,0%

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 20 responden. Mayoritas jenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (85,0%). Sedangkan laki-laki sebanyak 3 orang (15,0%). Sedangkan berdasarkan ABI (*Ankle brachial index*) laki-laki sebanyak 15 orang (75%) jenis kelamin perempuan sebanyak 5 orang (25,0%).

c. Pekerjaan

Tabel 4.3

Distribusi karakteristik responden berdasarkan pekerjaan dan abi.

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 20 responden berdasarkan

Kategori Pekerjaan	Pekerjaan		ABI	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	persentase
Karyawan Swasta	1	5,0 %	0	0%
IRT	16	80,0%	15	75,0%
Pensiunan	1	5,0%	2	10,0%
Wiraswasta	1	5,0%	2	10,0%
Guru	1	5,0%	0	0%
Petani	0	0%	1	5,0%
Total	20	100,0%	20	100,0%

Pekerjaan didapatkan riwayat pekerjaan IRT sebanyak 16 orang (80,0%). Pekerjaan karyawan swasta sebanyak 1 orang (5,0%). Pekerjaan pensiunan sebanyak 1 (5,0%). Pekerjaan wiraswasta sebanyak 1 orang (5,0%). Pekerjaan guru sebanyak 1 orang (5,0%), petani sebanyak 0 orang (0%). Sedangkan karakteristik berdasarkan ABI didapatkan IRT sebanyak 15 orang (75,0%), pensiunan sebanyak 2 orang (10,0%), wiraswasta sebanyak 2 orang (10,0%), guru sebanyak 0 orang (0%), petani sebanyak 1 orang (5,0%).

2. Pengukuran rata-rata *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah pada kelompok *Bueger Allen Exercise* dan *Senam Kaki* (n=20)

Tabel 4.4

Pengukuran rata-rata Ankle Brachial Index sebelum dan sesudah Pemberian *Bueger Allen Exercise* Dan *Senam Kaki* Terhadap Skor Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien DM Tipe II (n=20)

No.	Kelompok	Pengukuran	Mean	SD	Nilai P value
1.	<i>Bueger Allen Exercise</i>	Pre test	1.630	1.625	.046
		Post test	1.265	3031	
2.	Senam Kaki	Pre test	1,00	.000	003
		Post test	1,75	.444	

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan hasil bahwa pada kelompok bueger allen exercise didapatkan rata-rata nilai abi sebelum diberikan perlakuan yaitu 1.630 (SD=1.625). Sedangkan rata-rata abi sesudah perlakuan 1.265 (SD=.3031). Dengan nilai P-value .046. Pada kelompok senam kaki didapatkan rata-rata nilai ABI sebelum perlakuan 1,00 (.000). Sedangkan rata-rata ABI sesudah perlakuan 1,75 (.000) dengan nilai P- value 003.

B. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata *Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah Pemberian Bueger Allen Exercise Dan Senam Kaki Terhadap Skor *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Pasien DM Tipe I I. Analisa dalam penelitian ini digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah dilakukannya intervensi menggunakan uji *Non-parametric Wilcoxon*. Hasil analisa dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Perbedaan perbedaan rata-rata
***Ankle Brachial Index* sebelum dan sesudah**
Pemberian Bueger Allen Exercise Dan
Senam Kaki Terhadap Skor *Ankle*
***Brachial Index* (ABI) Pada Pasien DM**
Tipe II

No.	Kelompok	Mean	Mean different	SD	SE	p-value
1.	Bueger Allen Exercise	1.2650	1.2000	30310	.06777	.509
2.	Senam Kaki	1.2890	1.2500	.20089	.04492	

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa senam kaki didapatkan rata-rata

1.2890 (SD=,20089) dengan nilai P-value ,509. Sedangkan kelompok bueger allen exercise didapatkan rata-rata 1.2890 (SD=,20089) dengan nilai P-value ,509. Hasil uji statistic dapat disimpulkan bahwa nilai P-value 0,509 > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa H0 diterima dan Ha ditolak.. dari hasil kedua kelompok pengukuran dapat ditarik kesimpulan bahwa intervensi bueger allen exercise dan senam kaki sama-sama efektif untuk meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes mellitus tipe II namun pada kelompok senam kaki memiliki selisih rata-rata nilai senam kaki lebih tinggi dari pada kelompok bueger allen exercise yaitu sebesar 1.2500 sedangkan selisih rata-rata nilai ABI 1.2000.

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Penelitian

Pembahasan dilakukan dengan menganalisa dan membandingkan hasil penelitian dengan tinjauan pustaka dan penelitian terkait. Berikut hasil pembahasan yang akan diuraikan sebagai berikut.

1. Analisa Univariat

a. Distribusi karekteristik responden berdasarkan usia

Berdasarkan pelitian yang telah dilakukan dari 20 responden. Mayoritas usia berdasarkan rahayu > 55 tahun sebanyak 8 orang (40,0%). Usia 46-55 tahun 8 orang (40,0%), usia 36-45 tahun 3 orang (15,0%), 29-35 tahun 1 orang (5,0%). Sedangkan berdasarkan ABI (*Ankle Brachial Index*) 46-55 tahun sebanyak 15 orang (75,5%). Usia > 55 tahun sebanyak (25,5%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Crystallography, (2019) dengan judul “efektivitas perbandingan bueger allen exercise dan senam kaki terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe II” didapatkan hasil bahwa dari dua

kelompok yaitu 45 tahun dan maksimal 71 tahun. usia responden dari kedua kelompok adalah usia tua. Maka dapat didimpulkan penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riska, (2019) dengan judul “efektivitas pemberian senam kaki diabetic dan senam tai chi terhadap tingkat abi pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2” didapatkan hasil sebagian besar berusia 60-74 sebanyak 6 orang (54,5%). Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti dengan judul “Efektivitas Pemberian Bueger Allen Exercise Dan Senam Kaki Terhadap Skor Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II”.

Hubungan usia dan PAP mencerminkan lebih panjangnya lama paparan terhadap faktor-faktor aterosogenik disertai efek-efek kumulatif penuaan pada pembuluh darah. Proses penuaan secara alami menyebabkan pembuluh darah pada usia lebih rentan mengalami aterosklerosis sehingga gangguan pada sirkulasi perifer. Sel-sel radang, sel emdtel dan sel otot polos pembuluh darah pada usia tua berbeda dibandingkan sel-sel pada usia muda. Hal ini dapat didukung penelitian simatupang (2013) didapatkan bahwa hasil orang dengan usia yang lebih tua berisiko 1,881 kali untuk menderita PAP. Menurut smeltzer & Bare (2019) proses penuaan mengakibatkan perubahan dinding pembuluh darah sehingga mempengaruhi transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan. Perubahan tersebut menyebabkan kekakuan pembuluh perifer, dan gangguan aliran darah. Akibatnya an berpengaruh terhadap nilai ABI sebagai indicator adanya gangguan vaskuler. Penuaan menyebabkan perubahan dalam potensi proliferasi sel, proses apoptosis dan kerusakan DNA jumlah NO dan respon

vascular terhadap NO menurun seiring bertambahnya usia.

Senam kaki diabetic merupakan cara yang tepat untuk melancarkan sirkulasi darah terutama pada daerah kaki. Senam kaki merupakan salah satu senam aerobic yang mempunyai gerakan secara variasi. Senam yang dianjurkan pada pasien diabetes mellitus yang bersifat aerobic artinya membutuhkan oksigen dan dapat membantu sirkulasi darah memperkuat otot-otot kecil pada kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang dapat meningkatkan potensi luka diabetic di kaki, meningkatkan produksi insulin yang digunakan dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah (dewi, sumarni, & sundari, 2019). Senam kaki menjadi kan tubuh lebih rileks dan melancarkan peredaran darah akibat digerakkan, serta menstimulasi darah mengantar kan oksigen dan gizi yang lebih banyak untuk dikeluarkan.

Bueger allen exercise merupakan kombinasi dari perubahan postural (elevasi kaki 45%, penurunan kaki, dan tidur terlentang) serta *muscle pump* pada bagian ankle yang terdiri dari dua gerakan yaitu *dorsofleksi* dan *plantarfleksi*. Tindakan *bueger allen exercise* dilakukan secara teratur dan benar dapat memperbaiki sirkulasi darah perifer pada ekstermitas bawah. Gerakan yang baik dan teratur bisa membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot).

Asumsi peneliti *bueger allen exercise* tidak hanya dapat dilakukan pada pasien diabetes mellitus namun dapat dilakukan pada pasien diabetes mellitus yang memiliki luka kaki diabetic baik dengan gangguan sirkulasi vena, arteri maupun keduanya. Manfaat *bueger allen exercise* pada pasien diabetes mellitus dengan luka kaki diabetic dapat mencegah terjadinya penyakit arteri perifer sehingga

menurunkan risiko amputasi pada pasien. Kelompok senam kaki mempunyai jumlah responden yang mempunyai riwayat merokok lebih tinggi daripada kelompok *bueger allen exercise*. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil rata-rata peningkatan nilai ABI karena riwayat merokok mempunyai pengaruh terhadap penurunan nilai ABI. Usia tua mempunyai risiko utama seseorang menderita PAP sebuah kondisi dimana seseorang mengalami penyempitan pembuluh darah arteri dan bisa menyebabkan aliran darah menjadi terganggu terutama kearah tungkai bawah.

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari 20 responden. Mayoritas jenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang (85,0%). Sedangkan laki-laki sebanyak 3 orang (15,0%). Sedangkan berdasarkan ABI (*Ankle brachial index*) laki-laki sebanyak 15 orang (75%) jenis kelamin perempuan sebanyak 5 orang (25,0%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Arofiati, (2022) dengan judul "The Effectiveness of Neuromuscular Taping (NMT) And Foot Exercise in Improving Microcirculations in Diabetes Mellitus Patients" didapatkan hasil bahwa mayoritas jenis kelamin perempuan, perempuan mempunyai resiko terkena penyakit diabetes mellitus, mayoritas responden penderita diabetes perempuan (79%). Maka dapat diartikan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra et al., (2020) dengan judul "Efektifitas senam kaki terhadap nilai *ankle brachial index*

pada penderita diabetes mellitus tipe II" didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden yang menderita DM tipe II adalah perempuan. Wanita lebih berisiko mengidap diabetes Karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Sindroma siklus bulanan, dan pasca *menopause* membuat distribusi lemak tubuh mudah terakumulasi akibat proses penurunan fungsi hormone estrogen, penurunan pengeluaran hormone paratiroid dan meningkatnya hormone FSH dan LH. Chain et al., (2019). Sehingga menimbulkan perubahan system pembuluh darah, wanita berisiko menderita tipe DM II mulai memasuki fase *menopause* agar lebih memperhatikan kesehatan terhindar dari penyakit DM. penurunan perfusi terberat adalah pada daerah distal atau kaki dan apabila keadaan ini berlangsung lama dapat menimbulkan komplikasi pada pasien.

Sirkulasi genre darah kurang mempengaruhi nutrisi menyebabkan turunya perfusi sirkulasi darah pada ekstremitas yang lebih rendah untuk membawa nutrisi beserta oksigen sehingga berisiko terjadi maag diabetes dan amputasi (Ibrahim, sofiani, dan irawati 2020). Wanita lebih mungkin terkena diabetes mellitus karena sindrom pramenstruasi dan pasca menopause menyebabkan distribusi lemak akibat gangguan hormonal, penurunan hormone estrogen menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, dan terjadi peningkatan kadar LDL.

Asumsi peneliti mayoritas penderita diabetes mellitus adalah perempuan, hal ini disebabkan Karena perempuan secara fisik berpeluang terjadi peningkatan BMI, serta

perempuan mengalami sindrom premenstruasi dan pasca menopause yang dapat mempengaruhi sel tubuh untuk merespon insulin. Sehingga mempengaruhi kadar glukosa dalam darah dan risiko meningkatkan prevalensi diabetes mellitus.

c. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti didapatkan dari 20 responden didapatkan riwayat pekerjaan IRT sebanyak 16 orang (80,0%). Pekerjaan karyawan swasta sebanyak 1 orang (5,0%). Pekerjaan pensiunan sebanyak 1 (5,0%). Pekerjaan wiraswasta sebanyak 1 orang (5,0%). Pekerjaan guru sebanyak 1 orang (5,0%), petani sebanyak 0 orang (0%). Sedangkan karakteristik berdasarkan ABI didapatkan IRT sebanyak 15 orang (75,0%), pensiunan sebanyak 2 orang (10,0%), wiraswasta sebanyak 2 orang (10,0%), guru sebanyak 0 orang (0%), petani sebanyak 1 orang (5,0%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pabanne, (2023) dengan judul "*the effectiveness of the bueger allen exercise intervention on changes in ankle brachial index values ib diabetes mellitus patients*" didapatkan mayoritas responden pada penelitian ini adalah IRT (Ibu Rumah Tangga) sebesar 50%. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Arofiati, (2022) dengan judul "*The Effectiveness of Neuromuscular Taping (NMT) And Foot Exercise in Improving Microcirculations in Diabetes Mellitus Patients*" didapatkan hasil mayoritas responden pada penelitian ini adalah

siswa pendidikan sma (80%).. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Salihun et al., (2022) dengan judul "perbandingan efektifitas BAE dengan senam kaki terhadap sirkulasi darah perifer dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2" didapatkan hasil bahwa mayoritas responden pada penelitian ini Wirawasta sebesar 10%. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Teori yang menghubungkan antara diabetes mellitus dengan pekerjaan menyatakan bahwa seseorang bekerja memiliki manfaat yang besar karena kadar glukosa darah dapat terkontrol melalui aktifitas fisik serta mencegah terjadi komplikasi. Faktor pekerjaan mempengaruhi resiko besar terjadinya diabetes mellitus, kurangnya pembakaran energy dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh dan akan disimpan dalam bentuk lemak. Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian Adnan bahwa sebagian besar sampel adalah ibu rumah tangga yaitu sebanyak 22 orang (59,5%). Dan hasil penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara status pekerjaan dengan diabetes mellitus Tipe II.

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang dapat terjadi disaat tubuh tidak dapat memproduksi insulin dengan baik yaitu hormon tubuh yang dapat mengatur gula dalam darah yang disebabkan karena adanya gangguan pancreas, atau kondisi dimana tubuh tidak menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh. Pekerjaan dalam pemenuhan kebutuhan dapat diukur dari bidang pekerjaan yang ditekuni oleh seseorang baik kelompok pekerja petani, wiraswasta, guru, IRT. Lingkungan dapat menjadikan seseorang berisiko terkena

penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung, yang salah satunya adalah penyakit diabetes mellitus.

Berdasarkan jenis pekerjaan dimana seseorang yang memiliki kegiatan atau pekerjaan sehari-hari tinggi dengan aktifitas yang kurang, jadwal makan dan tidur tidak teratur menjadi faktor resiko dalam meningkatnya penyakit diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang dapat terjadi disaat tubuh tidak dapat memproduksi insulin dengan baik disebabkan karena adanya gangguan pada pancreas, atau kondisi dimana tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh. Diabetes adalah salah satu dari 4 penyakit tidak menular yang perlu ditindak lanjuti.

2. Perbedaan rata-rata *Ankle Brachial Index* terhadap efektifitas Pemberian Bueger Allen Exercise Dan Senam Kaki Pada Pasien DM Tipe II

Hasil penelitian yang telah dilakukan dari 20 responden menunjukkan bahwa senam kaki didapatkan rata-rata 1.2890 (SD=,20089) dengan nilai P-value ,509. Sedangkan kelompok bueger allen exercise didapatkan rata-rata 1.2890 (SD=,20089) dengan nilai P-value ,509. Hasil uji statistic dapat disimpulkan bahwa nilai P-value 0,509 > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak.. dari hasil kedua kelompok pengukuran dapat ditarik kesimpulan bahwa intervensi bueger allen exercise dan senam kaki sama-sama efektif untuk meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes mellitus tipe II namun pada kelompok senam kaki memiliki selisih rata-rata nilai senam kaki lebih tinggi dari pada kelompok bueger allen exercise yaitu sebesar 1.2500 sedangkan selisih rata-rata nilai ABI 1.2000.

Pengelolaan data pada penelitian ini menggunakan uji *Non-parametric* dan diperoleh P-value 0,509 > 0,05 maka

dapat dikatakan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak.. dari hasil kedua kelompok pengukuran dapat ditarik kesimpulan bahwa intervensi bueger allen exercise dan senam kaki sama-sama efektif untuk meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes mellitus tipe II namun pada kelompok senam kaki memiliki selisih rata-rata nilai senam kaki lebih tinggi dari pada kelompok bueger allen exercise yaitu sebesar 1.2500 sedangkan selisih rata-rata nilai ABI 1.2000.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pabanne, (2023) dengan judul "*The effectiveness of the bueger allen exercise intervention on changes in ankle brachial index values in diabetes mellitus patients*" didapatkan hasil bahwa pada skor perfusi kaki sebelum dan sesudah intervensi dinilai pada dua kelompok dengan menggunakan skala perfusi kaki dengan rata-rata nilai 0,95, kiri rata-rata 0,94 secara signifikan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni et al., (2023) "*The effect of bueger allen exercise on perfusion of peripheral tissues in patients with diabetes mellitus*" didapatkan hasil rata-rata kelompok bueger allen lebih rendah, sedangkan kelompok senam kaki diabetes mellitus tinggi dengan nilai kedua tungkai 1,097, tungkai kiri 1,086 yang menunjukkan bahwa nilai signifikan lebih tinggi dibandingkan nilai ABI. hal ini juga dikuatkan oleh penelitian Hafid er al.,(2021) pada kelompok intervensi kanan kontrol 0,75 post tes 0,70 dengan nilai p-value 0,002 dan 0,011 terbukti meningkatkan sirkulasi perifer ekstremitas bawah pada pasien diabetes mellitus dengan meningkatkan nilai indeks pergelangan kaki brachialis (ABI).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Riyanto et al., 2021) dengan judul “Efek kombinasi *Bueger allen exercise* dengan *resistance exercise* terhadap perbaikan neuropati diabetic pada pasien diabetes tipe II” didapatkan hasil bahwa kelompok kontrol pada pasien diabetes mellitus menunjukkan nilai $p=0,032$ ($<0,05$). Sedangkan pada kelompok kontrol setelah diberikan intervensi edukais *exercise* kaki DM selam 4 minggu tidak menunjukkan perbedaan efek respon neuropati motoric yang bermakna dengan nilai $p=1,000$ ($p>0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukan peneliti.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azkiya & Rosyid, (2022) dengan judul “Pengaruh senam diabetic terhadap kenaikan nilai ankle brachial indeks (ABI) pada penderita diabetes mellitus” didapatkan hasil bahwa nilai ankle brachial indeks yang ditemukan setelah dilakukan intervensi berupa senam pada pasien dengan diabetes mellitus tipe II mengalami kenaikan yang signifikan yang diamati pada nilai ankle brachial indeks pada penelitian yang diteliti oleh (Theng Choon Ooi et al., 2021 Malaysia).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah et al., (2022) dengan judul “*prevention of diabetic ulcers with bueger allen exercise and diabetic foot gymnastics in diabetes mellitus patients*” didapatkan hasil bahwa setelah dilakukan nya intervensi bueger allen exercise dan latihan senam kaki diabetes sebesar 0,87 maka didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pemberian *bueger allen exercise* dan senam kaki pada pasien diabetes mellitus tipe II. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan yang dilakukab peneliti.

Pada pasien diabetes mellitus, latihan fisik adalah penatalaksanaan utama untuk mengontrol kadar glukosa darah. Hasil yang didapatkan dari latihan fisik akan optimal jika memperhatikan frekuensi, intensitas, dan durasi latihan Senam kaki.

KESIMPULAN

1. Sebagian besar usia yaitu usia 46-55 tahun dengan jumlah 8 responden (40%) dan usia >55 tahun dengan jumlah 8 responden (40%). Sebagian besar jenis kelamin responden yaitu perempuan sebanyak 17 responden (85%). Sebagian besar pendidikan responden yaitu SMA dengan jumlah 17 responden (85%). Sebagian besar pekerjaan responden yaitu IRT dengan jumlah 16 responden (80%).
2. Skor ABI sebelum diberikan *Bueger Allen Exercise* yaitu $>1,3$ (nilai abnormal) sebanyak 20 responden (100%)
3. Skor ABI sebelum diberikan *Bueger Allen Exercise* yaitu $>1,3$ (nilai abnormal) sebanyak 20 responden (100%)
4. Hasil uji *Paired Sample T-Test* didapatkan nilai p-value 0.000 karena nilai 0.000 lebih kecil dari $<0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh Pemberian *Bueger Allen Exercise* Terhadap Skor *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Pandau Jaya Tahun 2023

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, H. N., Vitaliati, T., & Cahyono, H. D. (2023). The Effect of Bueger Allen Exercise on Perfusion of Peripheral Tissues in Patients with Diabetes Mellitus: Literature Reviews. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 9(1), 42.
<https://doi.org/10.33490/jkm.v9i1.776>

- Azkiya, A., & Rosyid, F. (2022). *Pengaruh Senam Diabetik Terhadap Kenaikan Nilai Ankle Brachial Indeks (ABI) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2: Literature Review*.
- Chain, M., Carlo, M., & Carlo, M. (2019). *EFEKTIVITAS PERBANDINGAN BUERGER ALLEN EXERCISEDAN SENAM KAKI TERHADAP NILAI ABI PADA PENDERITA DM TIPE II*. 38(1), 1–31.
- Crystallography, X. D. (2019). *Journal of Telenursing*, 5(July), 1–23.
- Faida, A. N., & Santik, Y. D. P. (2020). Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 33–42.
- Kshanti, I. A. M., Wibudi, A., Sibaani, R. P., Saraswati, M. R., Dwipayana, I. M. P., Mahmudji, H. A., Tapahary, D. L., & Pase, M. A. (2019). Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri. *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, 28 halaman.
- Mustikawati, D., Erawati, E., & Supriyatno, H. (2020). Effect Of The Diabetes Exercise On The Blood Sugar Levels In Diabetes Mellitus Patients. *Journal of Nursing Care*, 3(1), 19–25.
<https://doi.org/10.24198/jnc.v3i1.17062>
- Mutmainah, A., & Arianti, A. (2022). Pencegahan Ulkus Diabetikum Dengan Buerger Allen Exercise Dan Senam Kaki Diabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rs Pku Muhammadiyah Gamping. *Proceedings Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Undergraduate Conference*, 2(2), 60–66.
<https://doi.org/10.18196/umygrace.v2i2.436>
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis* (E. P. P. Lestari (ed.); 4th ed.). Salemba Medika.
- Pabanne, F. U. (2023). *Buerger Allen exercise; Ankle Brachial Index; Diabetes mellitus C*. 125–133.
- Polit, D. F. (2014). *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice* (8th, berilus ed.). Wolters Kluwer Health /Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
- Pratiwi, I. N., Dewi, L. C., & Widyawati, I. Y. (2020). Buerger exercise dan edukasi perawatan kaki pada penderita diabetes dan hipertensi dalam upaya menurunkan resiko gangguan vaskular. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(2), 121–132.
<https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i2.2679>
- Putra, M. M., Narayani, I. A. M., Purwantara, I. K. G. T., & Astriani, N. M. D. Y. (2020). EFEKTIFITAS SENAM KAKI TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2: The Effectiveness of Foot Gymnastics on the Value of Ankle Brachial Index in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 6(1), 28–34.
- Ramadhan, M. A. (2019). Patient Empowerment and Self-Management in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 331–335.
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.182>
- 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/mppki.v3i3.1330>
- Riska, U. (2019). Efektivitas Pemberian Senam Kaki Diabetik Dan Senam Tai Chi Terhadap Tingkat Abi Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di PUSKESMAS

- KEBONSARI SURABAYA. *Jurnal Kesehatan Perawatan*.
- Riyanto, A., Lindayani, L., & Badrujamaludin, A. (2021). Effects of Combination of Buerger Allen Exercise With Resistance Exercise on Improving Diabetic Neuropaty in Type 2 Dm Patients. *Journal of TSCNers*, 6(2), 2503–2453.
- Romlah, R., & Mataputun, D. R. (2021). Efektifitas Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 67–74.
<https://doi.org/10.38165/jk.v12i1.241>
- Salam, A. Y., & Laili, N. (2020). Efek Buerger Allen Exercise terhadap Perubahan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) Pasien Diabetes Tipe II. *Jl-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 3(2), 64–70.
<https://doi.org/10.33006/ji-kes.v3i2.149>
- Salihun, S., Idris, I., & Ariyandi, A. (2022). Perbandingan Efektivitas BAE dengan Senam Kaki Terhadap Sirkulasi Darah Perifer dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 17–22.
<https://doi.org/10.25047/jkes.v10i1.317>
- Sandra. (2017). Buerger Allen Exercise dan Ankle Bractial Index (ABI) Pad Pasien Ulcus Kaki Diabetik di RSUD . Slamet Garut. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*, 94–110.
- Sherwood, L. (2014). *FISIOLOGI MANUSIA DARI SEL KE SISTEM, EDISI 8 / LAURALEE SHERWOOD*. EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Susanti, I., & Arofiati, F. (2022). The Effectiveness of Neuromuscular Taping (NMT) And Foot Exercise in Improving Microsirculations in Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(S2), 71–78.
<https://doi.org/10.30604/jika.v7is2.1408>
- Wijayanti, D. R., & Warsono, W. (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>
- Zahran, W., Hassanen, A., Nabih, M., & Kyrillos, F. (2018). Effect of Buerger Allen Exercise on Lower Limb Perfusion Among Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Mansoura Nursing Journal*, 5(1), 101–111.
<https://doi.org/10.21608/mnj.2018.150616>