

**PENGARUH BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP  
PENINGKATAN NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX  
(ABI) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS**

**NASKAH PUBLIKASI**



**HENI ZARTINA RAHMA**

**NIRM. 19052**

**AKADEMI KEPERAWATAN PELNI JAKARTA**

**JAKARTA**

**2022**

# PENGARUH BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS

Heni Zartina Rahma<sup>1</sup>, Isnayati<sup>2</sup>

Program Diploma Tiga Keperawatan<sup>1</sup>, Akademi Keperawatan PELNI Jakarta<sup>2</sup>  
Email : henizartina01@gmail.com<sup>1</sup>, pelniisnayati@yahoo.com<sup>2</sup>, No HP : 089663015250

## Abstrak

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa di dalam darah (hiperglikemia). Faktor resiko yang dapat menyebabkan DM adalah usia, faktor genetik, pola makan, obesitas, kurang aktivitas fisik, dan stres. Komplikasi jangka panjang penyakit DM adalah ulkus diabetikum yang disebabkan karena gangguan perfusi perifer, untuk mencegah komplikasi DM salah satunya yaitu latihan fisik pada ekstremitas bawah. *Buerger allen exercise* adalah aktivitas yang dilakukan dengan menggerakkan berbagai sendi gerak ke segala arah yang bertujuan untuk meningkatkan aliran darah ke daerah ekstremitas bawah, untuk melihat gangguan sirkulasi perifer ini dapat dideteksi dengan melihat nilai *ankle brachial index* (ABI). ABI merupakan pemeriksaan non invasif untuk mengetahui gangguan pada sirkulasi perifer dengan cara mengukur ratio sistolik (brachial) dengan tekanan sistolik kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *buerger allen exercise* terhadap peningkatan nilai *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes mellitus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode study kasus. Hasil dari penelitian ini setelah dilakukan intervensi buerger allen exercise selama 6 hari 6x pertemuan terdapat peningkatan nilai ABI pada subjek I dengan nilai pretest 0,77 dan post test 0,98. Sedangkan pada subjek penelitian II dengan nilai ABI pretest 0,79 dan post test 1,01. Kesimpulan dari penelitian ini teridentifikasi kenaikan nilai *ankle brachial index* (ABI) sesudah melakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes mellitus dan teranalisa hasil sebelum dan sesudah melakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes mellitus.

**Kata Kunci** : *Ankle Brachial Index* (ABI); *Buerger Allen Exercise*; Diabetes Melitus (DM)

## Abstract

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by high levels of glucose in the blood (hyperglycemia). Risk factors that can cause DM are age, genetic factors, diet, obesity, lack of physical activity, and stress. Long-term complications of diabetes mellitus are diabetic ulcers caused by impaired peripheral perfusion, to prevent complications of diabetes, one of which is physical exercise in the lower extremities. *Buerger allen exercise* is an activity carried out by moving various joints of motion in all directions which aims to increase blood flow to the lower extremity area, to see this peripheral circulation disorder can be detected by looking at the value of the ankle brachial index (ABI). ABI is a non-invasive examination to determine disturbances in the peripheral circulation by measuring the ratio of systolic (brachial) to the systolic pressure of the foot. This study aims to determine the effect of *Buerger Allen exercise* on increasing the value of the ankle brachial index (ABI) in patients with diabetes mellitus. The method used in this research is a case study method. The results of this study after the *Buerger Allen exercise* intervention for 6 days 6 times there was an increase in the ABI value in subject I with a pretest value of 0.77 and a post-test value of 0.98. While the research subject II with an ABI value of 0.79 pretest and 1.01 post test. The conclusion of this study identified an increase in the value of the ankle brachial index (ABI) after doing *Buerger Allen exercise* in patients with diabetes mellitus and analyzed the results before and after doing *Buerger Allen exercise* in patients with diabetes mellitus.

**Keywords** : *Ankle Brachial Index* (ABI); *Buerger Allen Exercise*; Diabetes Melitus (DM)

---

---

## **Pendahuluan**

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa di dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, penurunan kerja insulin atau akibat keduanya (Agustin, 2019).

Diabetes adalah penyakit tidak menular yang dikenal sebagai “*silent killer*” berarti penyakit ini dapat membunuh pasien secara diam-diam, dan penyakit ini dapat menyerang banyak organ dalam tubuh, serta menyebabkan beberapa keluhan dan ketidaknyamanan berisiko yang dapat menyebabkan kematian (Simarmata et al, 2021).

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) menyebutkan terdapat 422 juta orang di dunia menderita diabetes mellitus atau meningkat sekitar 8,5% pada populasi orang dewasa dan diperkirakan terdapat 2,2 juta kematian dengan presentase akibat diabetes mellitus yang terjadi sebelum usia 70 tahun, terutama di negara-negara dengan status ekonomi rendah dan menengah. Bahkan diperkirakan akan terus meningkat sekitar 600 juta jiwa pada tahun 2035 (Kemenkes RI, 2018).

Menurut Internasional of Diabetic Federation (IDF) (2017) tingkat prevalensi global penderita diabetes mellitus di Asia Tenggara pada tahun 2017 adalah 8,5%. Diperkirakan akan meningkat menjadi 11,1% pada tahun 2045. Internasional Diabetes Federation (IDF) melaporkan dari total 166.531.000 orang dewasa Indonesia terdapat 10.276.100 penderita diabetes mellitus (DM). Angka diatas mengalami tren peningkatan dari tahun sebelumnya. IDF juga memprediksikan jumlah penderita diabetes dalam lima hingga 10 tahun ke depan akan meningkat seiring dengan memburuknya pengaruh globalisasi (IDF, 2017).

Prevalensi diabetes di DKI Jakarta berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (Riskesmas) 2018 meningkat dari 2,5% pada tahun 2013 menjadi 3,4% di tahun 2018. Berdasarkan Surveilans Dinas Kesehatan DKI Jakarta Tahun 2017. Prevalensi penderita DM di wilayah DKI Jakarta adalah 131.279 penderita. Dengan jumlah terbanyak di wilayah Jakarta Selatan yaitu sebanyak 35.027 penderita. Dan Jakarta Timur 32.400 penderita.

Tingginya angka kejadian diabetes mellitus disebabkan oleh perubahan gaya hidup, kurangnya pengetahuan dan kurangnya kesadaran akan deteksi dini penyakit DM. Pada saat kurangnya aktivitas fisik dan pengaturan pola makan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat dari sayuran ke pola makan ke barat-baratan dengan komposisi yang terlalu banyak protein, lemak, gula, garam serta rendah serat (Anisa,2016).

Komplikasi jangka panjang yang berhubungan dengan penyakit vaskuler dan melibatkan pembuluh darah besar seperti jantung, otak dan pembuluh darah perifer. Ulkus diabetik adalah komplikasi DM yang paling umum dan mengancam jiwa. Ulkus diabetes adalah penyebab utama amputasi non-trauma di seluruh dunia. Jenis gangguan sirkulasi perifer ini dapat dikenali dari skor nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) (Ibrahim, 2019).

*Ankle Brachial Index* adalah ratio tekanan sistolik ankle dan brachial yang bisa digunakan untuk menilai severitas oklusi arteri perifer yang merupakan gambaran penyumbatan arteri secara umum. Nilai ABI  $>1,0$  dianggap baik atau normal, dan jika  $<0,91$  dianggap sebagai risiko gangguan sirkulasi perifer (Ibrahim I et al, 2020). Penyakit arteri perifer dapat dicegah melalui senam kaki *buerger allen exercise* (Ratnawati et al., 2020).

Latihan Buerger Allen merupakan rangkaian perawatan kaki yang dapat mengobati komplikasi diabetes dengan meningkatkan sirkulasi darah. Latihan *buerger allen* telah terbukti meningkatkan sirkulasi perifer melalui kombinasi antara pompa otot dan perubahan gravitasi (Nadrati, 2018). Latihan ini meningkatkan pembentukan vaskularisasi di dalam pembuluh darah, sehingga meningkatkan suplai darah ke jaringan (Jannaim, 2018).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Lamkang TS, Aruna, Gowri M. (2017) menyatakan bahwa latihan *buerger allen* efektif dalam meningkatkan sirkulasi darah perifer. Manfaat yang dirasakan oleh pasien DM setelah melakukan latihan *buerger allen* adalah meningkatnya kemampuan dalam berjalan, mengurangi rasa nyeri (intermittent claudication), mengurangi rasa kesemutan, mengurangi edema tungkai yang dapat dinilai dari meningkatnya keadekuatan sirkulasi perifer dari perubahan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI).

Penelitian yang dilakukan oleh Mataputun et al (2020) menyatakan bahwa ada peningkatan nilai *ankle brachial index* setelah diberikan latihan *buerger allen exercise*. Rerata ABI sebelum perlakuan adalah 0,77 mmHg, sedangkan rerata ABI sesudah diberikan tindakan menjadi 0,96 mmHg, latihan ini dilakukan selama 5 hari berturut-turut 2x sehari pagi dan sore selama 15-20 menit.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk menyusun dan menganalisa bagaimana “Intervensi Buerger Allen Exercise Terhadap Peningkatan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus di RW 07 Kelurahan Slipi Kecamatan Palmerah Jakarta Barat”.

## **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini dengan menggunakan desain studi kasus. Data studi ini diperoleh dengan observasi, wawancara dan mempelajari berbagai dokumen yang terkait dengan topik yang akan diteliti (Sugiyono, 2017).

Pada penelitian ini peneliti melakukan intervensi buerger allen exercise terhadap peningkatan nilai ankle brachial index (ABI) pada pasien diabetes mellitus di RW 07 Kelurahan Slipi Kecamatan Palmerah Jakarta Barat yang berjumlah dua orang dengan melakukan intervensi selama 15 menit, setiap 1x/sehari, selama 6 hari dalam penelitian.

Hasil penelitian ini memenuhi syarat untuk di ujikan, peneliti sudah memenuhi uji proposal dan lulus dalam uji etik penelitian ini.

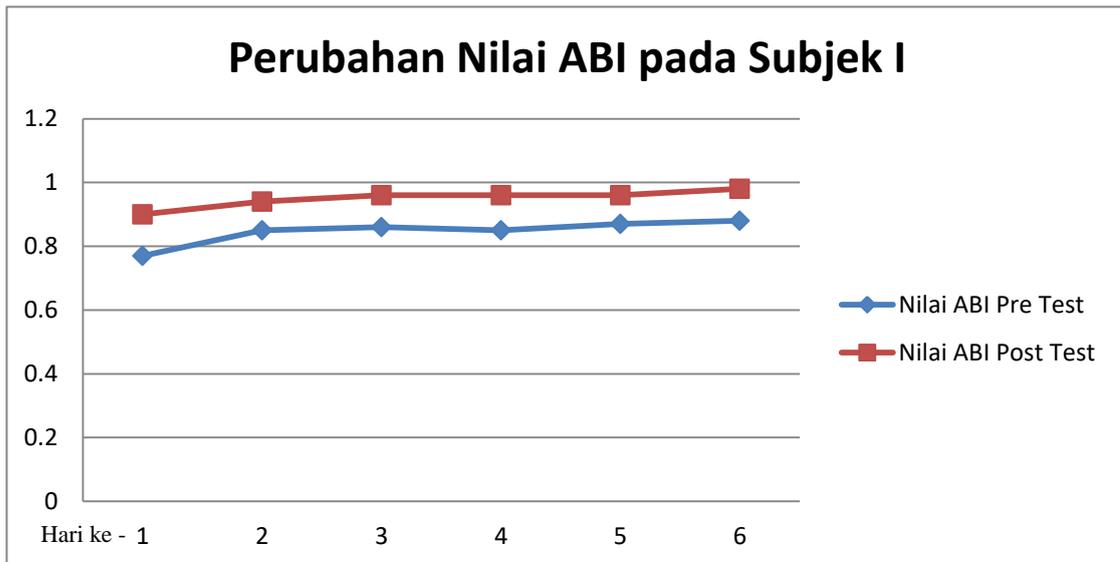
## **Hasil Penelitian**

### 1) Subjek Penelitian I

Subjek penelitian I berjenis kelamin perempuan, berusia 56 tahun, tanggal lahir 5 Oktober 1966, beragama islam, pendidikan terakhir SMA, pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, status perkawinan sudah menikah, tinggi badan 160 cm dan berat badan 72 kg, dan IMT 28. Subjek penelitian I menderita DM sejak 35 tahun yang lalu, penyebabnya karena faktor keturunan dari ibunya dan suka mengonsumsi makanan yang manis. Subjek penelitian I merupakan anak kedua dari 4 bersaudara yang tinggal bersama suami, anak, ibu dan kedua kakaknya.

Pola makan tidak teratur, masih suka makan makanan yang manis-manis. Subjek penelitian I rutin kontrol ke puskesmas sebulan sekali. Obat yang diminum yaitu Metformin 1x500mg sejak 1 tahun terakhir tetapi tidak teratur, mengakibatkan kadar glukosa subjek tidak stabil.

Dari hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 19 Juli 2022, subjek mengatakan sering merasa kebas pada bagian kaki, terkadang kaku saat digerakkan terutama saat pagi hari setelah bangun tidur, subjek sering merasa lapar, haus, terbangun saat malam hari untuk buang air kecil dan ada keluarga yang memiliki riwayat penyakit yang sama seperti subjek. Hasil pengkajian fisik pengukuran tekanan darah 148/82 mmHg, nadi 82x/mnt, iramannya teratur, denyut kuat. Hasil pemeriksaan GDS yaitu 195 mg/dl.



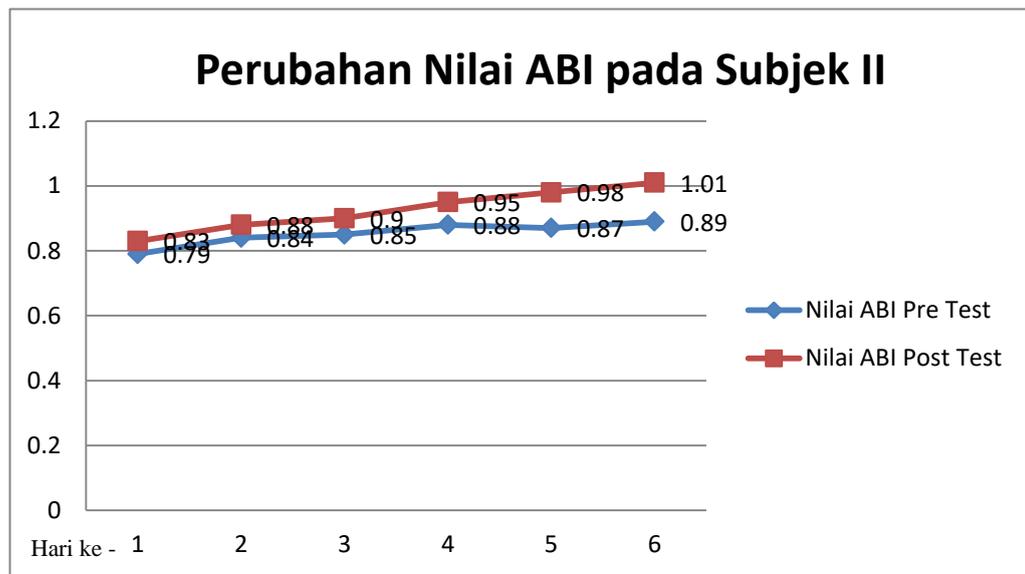
Berdasarkan grafik diatas terdapat peningkatan nilai ABI setelah diberikan intervensi *buerger allen exercise* selama 6 hari, dengan rata-rata nilai ABI sebelum latihan yaitu 0,84 mmHg dan rata-rata nilai ABI setelah latihan yaitu 0,95 mmHg.

Hari pertama setelah dilakukan intervensi terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,13 mmHg, nilai ABI pre test 0,77 mmHg dan post test 0,90 mmHg. Pada hari kedua terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,09 mmHg, nilai ABI pre test 0,85 mmHg dan post test 0,94 mmHg. Pada hari ketiga terjadi peningkatan nilai ABI 0,1 mmHg, nilai ABI pre test 0,86 mmHg dan post test 0,96 mmHg. Pada hari keempat terjadi peningkatan nilai ABI 0,1 mmHg, nilai ABI pre test 0,86 mmHg dan post test 0,96 mmHg. Pada hari kelima setelah dilakukan intervensi terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,09 mmHg, nilai ABI pre test 0,87 mmHg dan post test 0,96 mmHg. Pada hari keenam terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,1 mmHg, nilai ABI pre test 0,88 mmHg dan post test 0,98 mmHg.

## 2) Subjek Penelitian II

Subjek Penelitian II berusia 43 tahun, berjenis kelamin perempuan, tanggal lahir 2 November 1979. Pendidikan terakhir SMK, bekerja sebagai pedagang, beragama islam, status perkawinan sudah menikah, subjek penelitian II tinggal bersama dengan ibu, suami, dan 3 anaknya. Tinggi badan 158 cm dan berat badan 87 kg, IMT 29 dengan kategori gemuk. Subjek penelitian II mempunyai riwayat DM sejak 2 tahun yang lalu, sudah melakukan kontrol ke rumah sakit dan diberikan obat metformin 1x500mg. Subjek penelitian II tidak mengontrol pola makannya dan jarang melakukan aktivitas, akibatnya berat badan subjek cenderung naik dan mengakibatkan kadar gula subjek tidak stabil.

Dari hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 20 Juli 2022, subjek mengatakan sering merasa kesemutan pada bagian kaki, biasanya terjadi saat bangun tidur, subjek juga mengatakan sering merasakan sulit tidur saat malam hari karena terbangun untuk buang air kecil, merasa lapar, dan haus. Hasil pengkajian fisik pengukuran tekanan darah 135/85 mmHg, nadi 84x/mnt, iramanya teratur, denyut kuat. Hasil pemeriksaan GDS yaitu 215 mg/dl.



Berdasarkan grafik diatas terdapat peningkatan nilai ABI setelah diberikan intervensi *buerger allen exercise* selama 6 hari, dengan rata-rata nilai ABI sebelum latihan yaitu 0,85 mmHg dan rata-rata nilai ABI setelah latihan yaitu 0,92 mmHg.

Hari pertama setelah dilakukan intervensi terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,04 mmHg, nilai ABI pre test 0,79 mmHg dan post test 0,83 mmHg. Pada hari kedua terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,04 mmHg, nilai ABI pre test 0,84 mmHg dan post test 0,88 mmHg. Pada hari ketiga terjadi peningkatan nilai ABI 0,05 mmHg, nilai ABI pre test 0,85 mmHg dan post test 0,90 mmHg. Pada hari keempat terjadi peningkatan nilai ABI 0,07 mmHg, nilai ABI pre test 0,88 mmHg dan post test 0,95 mmHg. Pada hari kelima setelah dilakukan intervensi terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,11 mmHg, nilai ABI pre test 0,87 mmHg dan post test 0,98 mmHg. Pada hari keenam terjadi peningkatan nilai ABI sebanyak 0,12 mmHg, nilai ABI pre test 0,89 mmHg dan post test 1,01 mmHg.

## **Pembahasan**

### **1. Usia**

Usia kedua subjek berdasarkan rentang usia dewasa 40-60 tahun. Dimana Subjek Penelitian I berusia 56 tahun dan Subjek Penelitian II berusia 43 tahun, hal ini menunjukkan bahwa usia tersebut rentan untuk terkena penyakit degenerative termasuk diabetes melitus. Menurut Simon et al (2019) Faktor usia menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2. Seiring bertambahnya usia maka akan menyebabkan kondisi resistensi yang akan mengakibatkan level gula darah dalam tubuh menjadi tidak seimbang cenderung tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumar (2018) yang menemukan bahwa faktor risiko nilai ABI buruk dipengaruhi oleh usia, lama menderita DM, kontrol glikemik buruk dan obesitas.

### **2. Lama Menderita**

Lamanya waktu seseorang mengalami DM dapat memperberat resiko komplikasi diabetes melitus salah satunya adalah terhambatnya vaskularisasi perifer sehingga dapat menurunkan nilai ABI, dan berakibat pada terjadinya ulkus diabetikum (Sari dkk, 2019). Pada penelitian ini lama menderita DM pada subjek penelitian I 35 tahun dan subjek penelitian II 2 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Esa, dkk (2019) menyatakan tentang peningkatan resiko morbiditas dan mortalitas kardiovaskular dan penurunan nilai ABI berkaitan dengan lama menderita DM dan kontrol glikemik penderita DM.

### **3. Pola makan**

Dari hasil penelitian didapatkan pola makan berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2. Pada subjek penelitian I dan subjek penelitian II terlihat bahwa kurang mengkonsumsi buah dan sayur setiap hari dan juga lebih banyak mengkonsumsi makanan pokok atau sumber karbohidrat dan cenderung makan makanan yang manis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa pola makan tinggi gula dan rendah serat merupakan salah satu faktor utama kejadian DM tipe 2 (Surityawan, 2021).

#### 4. **Aktivitas**

Aktivitas fisik merupakan sebuah rangkaian kegiatan gerak tubuh dengan menggunakan tenaga (Tina dkk, 2019). Aktivitas fisik bermanfaat untuk mengontrol gula darah. Hal tersebut dikarenakan saat tubuh melakukan aktivitas maka gula yang ada didalam tubuh akan dibakar dan menjadi energi sehingga jumlah insulin pun berkurang. Pada Subjek Penelitian I dan Subjek Penelitian II terlihat kurang melakukan aktivitas fisik, keduanya hanya melakukan aktivitas fisik ringan seperti berjalan kaki.

Studi yang pernah dilakukan di Indonesia menyatakan masyarakat yang memiliki kebiasaan hanya melakukan aktivitas ringan mempunyai peluang untuk terkena DM 2,9 kali dibandingkan dengan masyarakat yang melakukan kebiasaan melakukan aktivitas berat. Semakin berat aktivitas fisik yang dilakukan maka semakin dikit kemungkinan terkena DM (Veridiana dan Nurjana, 2019).

#### 5. **Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Melakukan *Buerger Allen Exercise***

Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan nilai ABI setelah diberikan latihan *Buerger Allen* pada subjek penelitian I dan II, dengan nilai rerata ABI dari 0,78 menjadi 1. Hal ini sejalan dengan penelitian Ainul Yaqin, Salim & Laili (2020) yang menunjukkan *Buerger Allen Exercise* dengan durasi latihan 15 menit 1 kali sehari selama 6 hari dapat meningkatkan sirkulasi dengan hasil perbedaan rata-rata nilai ABI sebelum latihan adalah 0,72 dan rata-rata nilai ABI sesudah diberikan latihan adalah 0,90. Sesuai dengan hasil statistik ada perbedaan yang signifikan  $p$  value (0,000) yang berarti ada pengaruh nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan *Buerger Allen Exercise*.

Latihan sendi ekstremitas bawah merupakan stimulasi otot *gastrocnemius*; Kontraksi otot betis yang efektif dapat meningkatkan kekuatan otot betis dan otot pemompa betis yang dapat memperlancar aliran balik vena dan dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah vena (Suza dkk, 2020). *Buerger Allen Exercise* merupakan salah satu variasi gerakan aktif pada area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan dengan teratur, gerakan yang baik dan teratur dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam

jaringan (Salindeho dkk, 2016).

Penelitian Mataputun, dkk (2020), latihan fisik *buerger allen exercise* yang dilakukan 2 kali/hari pagi dan sore selama 5 hari berturut-turut selama 15-20 menit menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI. Rata-rata nilai ABI sebelum perlakuan adalah 0,77 mmHg, sedangkan rata-rata nilai ABI setelah diberikan perlakuan adalah 0,96 mmHg. Sesuai dengan hasil analisis Uji *Paired Sample T Test* untuk nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* didapatkan nilai  $P=0,000$  ( $p < 0,05$ ) dan dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *Buerger Allen Exercise*.

Kemudian hasil penelitian mengenai latihan fisik *Buerger Allen Exercise* yang dilakukan oleh Sathya K, dan Karthi R (2019) di Rumah Sakit Tamilnadu pada 60 pasien yang mengidap diabetes melitus tipe 2, latihan fisik *Buerger Allen Exercise* yang diberikan selama 5 hari dengan waktu latihan 17 sampai 20 menit selama 3 minggu dapat meningkatkan nilai ABI dengan rata-rata *pre-test* 0,710 dan rata-rata *post test* 0,921 yang menunjukkan *buerger allen exercise* efektif dalam meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada pasien DM tipe II.

Beberapa hasil penelitian yang menggunakan *BAE* sebagai latihan untuk pasien DM terbukti dapat meningkatkan aliran darah (*blood flow*) melalui gerakan-gerakan yang memanfaatkan kontaksi otot dan gaya gravitasi. Gerakan tungkai bawah yang dilakukan dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah perifer. *Muscle pump* dihasilkan oleh gerakan kaki yang menyebabkan kontraksi otot kaki sehingga terjadi mekanisme pompa pembuluh darah oleh kontraksi otot. Gerakan-gerakan pada *BAE* berfungsi untuk “memompa” pembuluh darah dengan pergerakan otot tungkai terhadap tekanan aliran darah sehingga aliran darah ke jantung dan ke seluruh tubuh menjadi lancar (Salam dan Hamim, 2019).

*BAE* yang dilakukan secara konsisten dapat meringankan dan memperbaiki gangguan perfusi perifer pada kaki pasien DM. *BAE* memperbaiki dinding pembuluh darah (endotel) dengan cara meningkatkan *Nitric Oxid (NO)* dan pada akhirnya memperbaiki aterosclerosis dan meningkatkan kemampuan pembuluh darah dalam beradaptasi terhadap resiko aterosklerosis berulang (Vijayarathy M, Hermavathi V, 2016).

*BAE* efektif meningkatkan nilai ABI. Variasi gerakan yang menyebabkan terjadinya *muscle pump* dan memanfaatkan gaya gravitasi pada tungkai secara efektif dapat meningkatkan perfusi pada kaki. Gerakan *dorsofleksi* dan *plantar fleksi* pada kaki

yang dilakukan sesuai dengan protokol dan prosedur mampu mengatasi bendungan aliran darah akibat obstruksi aterosklerosis. *BAE* dapat merelaksasi otot-otot pada tungkai dan juga membuat otot berkontraksi dan menstimulasi pengeluaran *Nitric Oxid* (NO) pembuluh darah, meningkatkan fleksibilitas pembuluh darah dan akhirnya sirkulasi darah optimal membawa oksigen dan nutrisi untuk kebutuhan metabolisme. Vaskularitas lancar yang diakibatkan oleh *BAE* akan membuat tekanan aliran darah pada tungkai (*dorsal pedis*) meningkat sehingga rasio perbandingan dengan tekanan pada lengan (*brachial*) pun juga akan meningkat. Meningkatnya rasio perbandingan tekanan darah tersebut akan meningkatkan rasio perbandingan tekanan *dorsal pedis* dan *brachialis*, dengan kata lain meningkatnya nilai ABI yang berarti resiko penderita DM mengalami neuropati dan ulkus diabetikum semakin berkurang (Chang, CF., Chang, CC., Hwang, S.L., & Chen, M.Y, 2016).

### **Kesimpulan**

1. Teridentifikasi kenaikan nilai *ankle brachial index* (ABI) sesudah melakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes mellitus.
2. Teranalisa hasil sebelum dan sesudah melakukan *buerger allen exercise* pada pasien diabetes mellitus.

### **Ucapan Terima Kasih**

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada ketua RT 07 Kelurahan Slipi Kecamatan Palmerah Jakarta Barat atas kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian Keperawatan Medikal Bedah ini.

## Referensi

1. Agustin RS. Gambaran penerapan penggunaan obat anti diabetes mellitus pada pasien rawat jalan di puskesmas teladan kota Medan tahun 2019. 2019;53(9):1689-1699
2. Ibrahim, A.M. (2019). Diabetes Foot Ulcer : Synopsis of the Epidemiology and Pathophysiology. *International Journal of Diabetes and Endocrinology*, 3(2), 1-7. <https://doi.org/10.11648/j.ijde.20180302.11>
3. IDF. (2017). *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas Eight Edition : International Diabetes Federation*
4. Jannaim, Dharmajaya, Asrizal. (2018). *Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Sirkulasi Ektremitas Bawah Pada Pasien Luka Kaki Diabetik*. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. doi: 10.7454/jki.v2li2.652
5. Kemenkes RI. Hari diabetes sedunia tahun 2018. Pus data dan Inf Kementrian Kesehatan RI. Published online 2018: 1-8
6. Mataputun DR, Prabawati FD, Tjandrarini DH. Efektifitas perbandingan buerger allen exercise dan rendam kaki air hangat terhadap peningkatan nilai abi pada pasien dm. 2020;3(3):253-266. Doi: 10.31934/mppki.v3i3.1330
7. Ratnawati D, Ayu S, Adyani M. Efektifitas kombinasi terapi foot spa dan buerger allen exercise terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes mellitus. 2020;5(1):1-15
8. Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*
9. Sari, A., Wardy, A., & Sofiani, Y. (2019). *Efektifitas Perbandingan Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Terhadap Nilai ABI pada Penderita DM Tipe 2*. *Journal of Telenursing*. doi: <https://doi.org/10.31539/joting.v1i1.492>
10. Simarmata PC, Sri A, Purba G, Lestari A. Pengaruh senam kaki terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes mellitus di rumah sakit grandmed lubuk pakam. 2021;3(2). Doi: 10.35451/jkf.v3i2.674
11. Simon, M. G. et al. (2019) 'Analisa Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Dewasa Akhir Di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang', *Carolus Jurnal Of Nursing*, 2(1), pp. 16–27. Available at: <http://ejournal.stiksintcarolus.ac.id/index.php/CJON/article/view/7/2>.