



PENGARUH *BUERGER ALLEN EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN SIRKULASI EKSTREMITAS BAWAH PADA PASIEN RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK DI DESA BANYUANYAR LOR KECAMATAN GENDING

Mufidah¹⁾, Grido Handoko²⁾, Dodik Hartono³⁾.

^{1,2,3}STIKES Hafshawaty Pesanten Zainul Hasan Probolinggo

Email Korespondensi : mufidah271020@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, salah satu komplikasi pada penderita diabetes melitus yaitu komplikasi neuropati perifer yang berkembang menjadi ulkus kaki dan berakibat amputasi kaki. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Perubahan Sirkulasi Ekstremitas Bawah Pada Pasien Risiko Ulkus Kaki Diabetik Di Desa Banyuanyar Lor Kecamatan Gending. Jenis penelitian ini Quasi Experiment dengan desain With Control Group Pre test and Post test Design. Teknik sampling menggunakan purposive sampling. Terdapat 20 responden yang dibagi menjadi dua kelompok. Pengumpulan data menggunakan skala ABI untuk mengukur perubahan nilai sebelum dan setelah dilakukan *buerger allen exercise*. Hasil penelitian didapatkan sebelum dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik yaitu di kategori obstruksi sedang sebanyak 7 responden (70,0%) setelah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik yaitu di kategori obstruksi normal sebanyak 4 responden (40,0%) Dari Hasil uji analisis didapatkan Ada Pengaruh *buerger allen exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik dengan $p\text{-value} = 0.001 < \alpha = 0.05$. *Buerger Allen Exercise* merupakan latihan yang digunakan untuk mempertahankan dan memperbaiki kemampuan untuk menggerakkan persendian secara normal, meningkatkan tonus otot dan meningkatkan sensitivitas kaki untuk memperlancar aliran darah pada kaki.

Kata kunci: *Buerger Allen Exercise*, Perubahan sirkulasi, Risiko ulkus kaki diabetik

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases with hyperglycemia characteristics that occur due to insulin secretion disorders, one of the complications in patients with diabetes mellitus is peripheral neuropathy complications that develop into foot ulcers and result in leg amputation. The purpose of this study was to determine the effect of Buerger Allen Exercise on Changes in Lower Extremity Circulation in Patients at Risk for Diabetic Foot Ulcers in nonth Banyuanyar Village, Gending. This type of research is Quasi Experiment with a design with control group pre test and post test design. The sampling technique used purposive sampling. There were 20 respondents who were divided into two groups. Data collection uses the ABI scale to measure changes in values before and after the

Buerger Allen exercise. The results of the study were obtained before the Buerger Allen exercise was carried out in patients at risk of diabetic foot ulcers, 7 respondents (70.0%) were in the moderate obstruction category after doing Buerger Allen exercise in patients at risk of diabetic foot ulcers, 4 respondents (40.0%) were in the normal obstruction category. From the analysis test results, it was found that there was an effect of buerger allen exercise on changes in lower extremity circulation in patients at risk for diabetic foot ulcers with $p\text{-value} = 0.001 < \alpha = 0.05$. Buerger Allen Exercise is an exercise used to maintain and improve the ability to move joints normally, increase muscle tone and increase foot sensitivity to improve blood flow to the legs.

Keywords: *Buerger Allen Exercise, Circulation changes, Diabetic foot ulcer risk.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (tingginya kadar gula darah) yang terjadi karena kelainan sekresi (pengeluaran) insulin, kerja insulin atau keduanya (Saputri, 2020). Penyakit DM dapat menyebabkan komplikasi antara lain Komplikasi akut dan komplikasi kronik. komplikasi akut berupa hiperglikemi dan hipoglikemi. Sedangkan komplikasi kronis seperti stroke, penyakit jantung, Gagal ginjal, glukoma, katarak, dan kaki diabetik, (PERKENI 2015). Masalah tersering yang dialami penderita diabetes melitus ialah komplikasi neuropati perifer yang berkembang menjadi ulkus kaki dan berakibat amputasi kaki (Lukita, 2018). Komplikasi kaki diabetik pada penderita diabetes akibat kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) yang tidak terkontrol, infeksi atau kerusakan jaringan kulit pada penderita diabetes melitus saat kadar gula darah terlalu tinggi maka berisiko mengalami kerusakan saraf (Puji, 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO) jumlah penderita DM didunia sebanyak 422 juta jiwa di tahun 2020 dan diperkirakan akan meningkat sekitar 45 % atau setara dengan 629 juta pada tahun 2045, 1,6 juta kematian dikaitkan dengan Diabetes Melitus (WHO, 2020). Pasien DM mengalami ulkus kaki diabetik didunia sekitar (15%) dengan resiko amputasi (30%) (IDF, 2015). *International Diabetes Federation* (IDF) juga memprediksi adanya kenaikan pada penderita Diabetes Melitus dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (Decrolin, 2019) dan (29,9%) pasien diabetes melitus mengalami komplikasi ulkus kaki diabetik, (Corina, 2018).

Di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi penderita Diabetes Melitus pada tahun 2020 yaitu (6.2%) yaitu 10,8 juta penderita Diabetes Melitus (IDF, 2020), Di Jawa Timur menunjukkan bahwa prevalensi penderita DM umur ≥ 15 tahun pada tahun 2013 (2,1%) dan tahun 2018 (2.6%), sedangkan prevalensi ulkus kaki diabetik sekitar (1-4)% (Risksdas, 2018). Di Probolinggo menunjukkan bahwa prevalensi penderita Diabetes Melitus pada mengalami peningkatan dari tahun 2015 sebanyak 1.766 orang dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 4.140 orang (Hartono, 2019).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 06 Juni 2022 di Desa Banyuanyar Lor Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo, didapatkan data dari Bidan desa Banyuanyar Lor terdapat 45 orang yang mengalami penyakit DM di Desa tersebut. menggunakan metode wawancara kepada 10 pasien DM didapatkan yaitu 5 (50%) pasien mengalami risiko rendah ulkus kaki diabetik dengan gejala suhu kaki dingin, ada kemerahan sesaat pada kaki, 3 (30%) pasien mengalami risiko sedang ulkus kaki diabetes dengan gejala rentang gerak kaki menurun, denyut nadi tidak teraba dan 2 (20%) pasien mengalami risiko tinggi ulkus kaki diabetik dengan gejala adanya deformitas, sensitivitas kaki menurun, muncul pembentukan ulkus.

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolic serta kronis dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya yang memerlukan perawatan dan pembelajaran perawatan mandiri untuk menghindari komplikasi kronis serta merendahkan resiko komplikasi jangka panjang, (ADA, 2018 dalam Miftahul, 2021).. Kadar glukosa yang tinggi pada penderita Diabetes Melitus dapat menumpuk di pembuluh darah yang mengakibatkan adanyapenyumbatan (ateroklerosis), adanya penyumbatan tersebut mengakibatkan aliran darah juga terhambat yang berujung pada beberapa komplikasi (S Damawiyah, Y septianingrum, 2020). Salah satu komplikasi daibetes melitus yang sering terjadi adalah kerusakan saraf atau neuropati perifer. Neuropati perifer mengakibatkan suplai darah ke kaki tidak lancar sehingga dapat menyebabkan terjadinya ulkus kaki dan penyembuhan luka lambat. Infeksi ini dapat menyebabkan luka amputasi, 40-70% (Putriyani, 2020).

Upaya untuk meningkatkan sirkulasi ekstremitas bawah dapat di lakukan dengan latihan *buerger allen exercise* salah satu variasi gerakan aktif pada area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi (Chang, et al., 2015). Melalui latihan ini dengan perubahan-perubahan posisi dan kontraksi otot, latihan postural dapat menjamin meningkatkan sirkulasi pembuluh darah vena serta sirkulasi perifer ke ektremitas, sehingga meningkatkan kebutuhan nutrisi ke jaringan dan suplai ke area plantar kaki (Syah, 2021) *Buerger allen exercise* adalah sistem latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan menggunakan prubahan gravitasi pada Posisi yang diterapkan dan *muscle pump* melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah. Gravitasi membantu secara bergantian untuk mengosongkan dan mengisi kolom darah, yang akhirnya dapat meningkatkan transportasi darah melalui pembuluh darah (Freire & Karina, 2015, dalam Nadrati ,dkk 2020).

Penelitian oleh Syah,(2021) mengatakan bahwa *buerger allen eksercise* ditujukan untuk meningkatkan vaskularisasi (Salindeho, Mulyadi, & Rottie, 2016).cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah *Buerger Allen Exercise* membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam jaringan (Patidar, 2018).Penelitian jannaim (2018) menyatakan bahwa pemberian intervensi Buerger Allen exercise dapat meningkatkan sirkulasi ekstremitas bawah yang mengalami gangguan sirkulasi ulkus vena dan ulkus arteri-vena pada pasien LKD.Penelitian pebrianti, 2020 terdapat pengaruh bahwa adanya perbedaan rerata nilai ABI, sensitifitas kaki dan kondisi luka sebelum dan setelah di berikan buerger allen exercise pada kelompok intervensi sedangkan pada kelompok kontrol tidak adanya perbedaan nilai ABI, sensitifitas kaki dan nilai perbaikan luka sebelum dan setelah di berikan buerger allen exercise.penelitian Nadrati, 2020 terdapat pengaruh untuk meningkatkan sirkulasi ekstemitas bawah pada pasien DM, namun pada penelitian tersebut memiliki keterbatasan waktu pelaksanaan buerger allen exercise dalam waktu hanya 4 hari ini dikarenakan pada penyandang DM yang dirawat karena peningkatan kadar gula darah tidak memerlukan waktu yang lama dalam perawatan, jika kadar gula darah sudah mulai stabil maka penyandang DM akan dipulangkan.

Penelitian Salam,(2020) mengatakan Metode BAE terbukti memberikan efek terhadap perubahan nilai ABI yang berarti meningkatkan perfusi ekstremitas bawahdi antara pasien dengan diabetes mellitus dengan gangguan perfusi sebelumnya, saran untuk peneliti selanjutnya adalah memodifikasi metode dan ukuran sampel yang lebih besar serta intervensi yang lebih lama. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran kepada tenaga kesehatan profesional yang terlibat dalam praktik pendidikan kesehatan pada pasien diabetes khususnya bagi tenaga kesehatan yang memiliki perhatian pada masalah gangguan perfusi kaki pada pasien DM. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Pengaruh terapibuerger allen exercise terhadap perubahan sirkulasi

ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending Probolinggo”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Quasi Experiment with design With Control Group Pre test and Post test Design Populasi pada penelitian ini adalah 45 orang dan sample penelitian sebanyak 20 orang. Dengan tehnik sampling *accidental sampling*. Yang dibagi 10 kelompok control dan 10 kelompok intervensi. Instrumen yang digunakan lembar Observasi nilai ABI normal (0,9-1,3), obstruksi ringan (0,71-0,89), obstruksi sedang (0,41-0,69) dan obstruksi berat (kurang dari 0,4). (Ainul Yakin, dkk, 2020.) Uji statistik menggunakan *Wilcoxon*. $p \leq 0,05$. Sudah dilakukan uji etik di komite etik penelitian kesehatan dengan layak kaji etik Nomer : KEPK/037/STIKes-HPZH/VI/2021.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan mayoritas perempuan pada responden yaitu 12 responden (60,0%). Berdasarkan usia 56-65 tahun sebanyak 10 responden (50,0%). berdasarkan pekerjaan tidak bekerja yaitu 10 responden (55,0%), berdasarkan lama menderita DM yaitu 1-10 tahun sebanyak 20 responden (100%). berdasarkan konsumsi obat gula yaitu TIDAK sebanyak 2 responden (10,0%), IYA sebanyak 18 responden (90,0%).

Karateristik	Frekuensi (F)	Presentasi (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	8	40,0
Perempuan	12	60,0
Total	20	100
Usia		
36-45 tahun	3	15,0
46-55 tahun	7	35,0
56-65 tahun	10	50,0
Total	20	100
Pekerjaan		
Tidak bekerja	11	55,0
Petani	5	25,0
Wiraswasta	2	10,0
PNS	2	10,0
Total		100
Lama DM		
1-10 tahun	20	100,0
total	20	100
Konsumsi obat gula		
Tidak	2	10,0
Iya	18	90,0
Total	20	100

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas kelompok intervensi sebelum dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

No	Sebelum	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	Ringan	3	30.0
2	Sedang	7	70.0
3	Berat	0	0
Jumlah		10	100

Tabel 2 didapatkan berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah sebelum dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Ringan 3 responden (30.0%), Sedang 7 responden (70.0%). Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok intervensi sesudah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

No	Sesudah	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	Normal	4	40.0
2	Ringan	1	10.0
3	Sedang	5	50.0
4	Berat	0	0
Jumlah		10	100

Tabel 3 didapatkan berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah setelah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Normal 4 responden (40.0%) Ringan 1 responden (10.0%), sedang 5 responden (50,0%).

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok control pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

No	Sebelum	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	Ringan	5	50.0
2	Sedang	3	30.0
3	Berat	2	20.0
Jumlah		10	100

tabel 4 didapatkan berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Ringan 5 responden (50.0%), Sedang 3 responden (30.0%), berat 2 responden (20.0%).

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok control pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

No	Sebelum	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	Ringan	2	20.0
2	Sedang	8	80.0
3	Berat	0	0
Jumlah		10	100

tabel 5.8 didapatkan berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Ringan 2 responden (20.0%), Sedang 8 responden (80.0%).

Analisa Data

Table 5 efektivitas *buerger allen exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending

	Mean		SD		Paired Test	P Value
	Pre test Test	Post Test	Pre Test	Post Test		
Intervensi	0.0260	0.0133	0.0823	0.9094	0.849	< 0,05 Signifikan
Kontrol	0.0153	0.0314	0.0483	0.4022	0.724	>0,005 Tidak Signifikan

Table 5.6 menunjukkan perbedaan uji statistik mean dan standart deviasi kedua kelompok setelah perlakuan diberikan. Hasil uji menunjukkan adanya perubahan nilai mean kelompok intervensi yang sangat signifikan jika dibandingkan dengan perubahan mean pada kelompok kontrol yang tidak signifikan. Masing-masing standart deviasi adalah 0,0823 dan 0,0724. Selisih mean pada kedua kelompok jelas tinggi yang berarti ada perubahan nilai ABI yang signifikan. Hasil mean diketahui bahwa perubahan nilai ABI pada kelompok intervensi lebih baik dari kelompok kontrol dengan signifikansi p value (0,000) yang berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan perubahan nilai ABI pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. menunjukkan bahwa kelompok intervensi memiliki selisih mean nilai ABI yang tinggi yang berarti ada perubahan nilai ABI yang signifikan. Hasil mean diketahui bahwa perubahan nilai ABI pada kelompok intervensi lebih baik dari kelompok kontrol dengan signifikansi p value (0,000) yang berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan perubahan nilai ABI pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, Dari hasil analisa tersebut dapat disimpulkan H1 di terima Ho ditolak artinya ada Pengaruh *buerger allen exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending.

PEMBAHASAN

Pengukuran perubahan sirkulasi ekstremitas sebelum dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian pada table diatas, menunjukkan bahwa nilai berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah sebelum dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Yaitu terdapat obstruksi ringan 3 responden (30.0%), sedang 7 responden (70.0%). Penyakit diabetes melitus sering terjadi pada usia lanjut hal tersebut dikarenakan seiring bertambahnya usia maka jumlah sel beta pankreas yang produktif memproduksi insulin akan berkurang sehingga akan berisiko mengalami diabetes mellitus dan banyak terjadi pada kisaran usia 40 tahun ke atas (Aini, 2016). Selain itu semakin bertambahnya usia maka fungsi fisiologis tubuh menurun dan menyebabkan

kemampuan fungsi tubuh mengendalikan glukosa dalam darah yang tinggi menjadi kurang optimal (resistensi insulin) sehingga meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetik pada kaki (Khairun nisak, 2019)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu responden terbanyak perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. yaitu obstruksi berat diakarenakan adanya peningkatan sirkulasi darah, rentang gerak kaki yang menurun, dan sensitivitas kaki menurun. Dalam situasi ini diperlukan latihan *Buerger Allen Exercise* untuk memperlancar dan meningkatkan sirkulasi darah pada luka kaki diabetik dengan gangguan peredaran darah perifer, Meningkatkan atau mempertahankan fleksibilitas dan kekuatan otot, Membantu proses penyembuhan luka kaki diabetik, memaksimalkan insulin yang dipakai dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa darah.

Pengukuran perubahan sirkulasi ekstremitas sesudah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian pada table diatas, menunjukkan bahwa nilai berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah sesudah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Yaitu terdapat obstruksi Normal 7 responden (70.0%). Latihan *Buerger allen exercise* untuk memperlancar sirkulasi arteri dan mengembalikan aliran darah vena kaki ke jantung, perawat memiliki peran penting untuk mengkaji dan mendiagnosa komplikasi vaskular pada pasien LKD. Pada tahap awal pasien LKD latihan *buerger allen* untuk mengembalikan dan memperbaiki sirkulasi ektremitas bawah (jannaim,2018). Pada saat melakukan gerakan *buerger allen exercise* dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah, memaksimalkan kerja otot betis dan memperkuat otot-otot kecil dalam sirkulasi ektremitas bawah, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta dapat membantu proses penyembuhan luka kaki diabetik dan memaksimalkan insulin yang dipakai dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa darah (Wahyuni & Arisfa, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti perubahan sirkulasi ekstremitas bawah sesudah dilakukan latihan *buerger allen exercise* pada pasien risiko ulkus kaki diabetik yaitu meningkatkan perubahan pada sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik, dengan demikian latihan *Buerger Allen Exercise* dapat di terapkan oleh petugas kesehatan untuk perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Pengukuran perubahan sirkulasi ekstremitas kelompok kontrol pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok kontrol tanpa dilakukan terapi buerger allen exercise pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Yaitu terdapat Ringan 5 responden (50.0%), Sedang 3 responden (70.0%), berat 2 responden (20.0%). Menurut peneliti Simarmata,dkk.2021 Obat gula darah mempunyai beberapa efek terapi antara lain menurunkan kadar glukosa darah melalui penghambatan produksi glukosa hati dan menurunkan resistensi insulin khususnya di hati dan otot. Obat gula darah juga menurunkan absorpsi glukosa di usus dan meningkatkan sensitivitas insulin melalui efek peningkatan ambilan glukosa di perifer.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu responden terbanyak obstruksi berat diakarenakan adanya peningkatan sirkulasi darah, rentang gerak kaki yang menurun, dan sensitivitas kaki menurun. Efek terapi dari konsumsi obat gula yang diharapkan adalah penghambatan produksi glukosa hati dan menurunkan resistensi insulin yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Pengukuran perubahan sirkulasi ekstremitas kelompok kontrol pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.8 diatas, menunjukkan bahwa nilai berdasarkan perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok kontrol tanpa dilakukan terapi buerger allen exercise pada pasien risiko ulkus kaki diabetik. Yaitu terdapat Ringan 2 responden (20.0%), Sedang 8 responden (80.0%). Menurut peneliti Jannaim 2018, sebagian obat gula darah mempunyai beberapa efek terapi antara lain menurunkan kadar glukosa darah melalui penghambatan produksi glukosa hati dan menurunkan resistensi insulin khususnya di hati dan otot. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti perubahan sirkulasi ekstremitas bawah kelompok kontrol tanpa dilakukan terapi buerger allen exercise pada pasien risiko ulkus kaki diabetik yaitu tidak meningkatkan perubahan pada sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik.

Analisis pengaruh *Buerger Allen Exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending.

Berdasarkan hasil uji statistic yang dilakukan peneliti dengan menggunakan uji t paired dan uji t independent SPSS didapatkan $\rho = 0,001$ sehingga $\rho = 0,001 < \alpha = 0,05$). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Penelitian oleh Syah,(2021) mengatakan bahwa *buerger allen exercise* ditujukan untuk meningkatkan vaskularisasi (Salindeho, Mulyadi, & Rottie, 2016).cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah *Buerger Allen Exercise* membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam jaringan (Patidar, 2018).

Penelitian Salam,(2020) mengatakan Metode BAE terbukti memberikan efek terhadap perubahan nilai ABI yang berarti meningkatkan perfusi ekstremitas bawahdi antara pasien dengan diabetes mellitus dengan gangguan perfusi sebelumnya, BAE menjadi salah satu modalitas latihan yang dapat diterapkan dan diajarkan kepada seseorang dengan gangguan perfusi jaringan perifer kaki khususnya diabetesi karena prosedur latihan BAE mudah, murah dan efisien dilakukan. Kemandirian (self care) diabetesi dalam merawat dan mencegah komplikasi makrovaskuler menjadi penting dan menjadi perhatian perawat mengingat komplikasi yang akan ditanggung oleh diabetesi menjadi beban bagi dirinya dan keluarga. Perawat harus berpandangan bahwa pasien DM yang memiliki gangguan perfusi perifer pada kakinya berpotensi mampu merawat diri (self care) dalam memenuhi kebutuhan hidup, memelihara kesehatan, dan mencapai kesejahteraan. Kesehatan dan kesejahteraan yang optimaldapat dicapai jika seseorang memiliki kemampuan dan kemandirian memenuhi kebutuhannya (Orem dalam Tomey & Alligood, 2014). BAE yang dilakukan secara konsisten dapat meringankan dan memperbaiki gangguan perfusi perifer pada kaki pasien DM. BAE memperbaiki dinding pembuluh darah (endotel) dengan cara meingkatkan Nitric Oxid (NO) dan pada akhirnya memperbaiki aterosklerosis dan meningkatkan kemampuan pembuluh darah dalam beradaptasi terhadap resiko aterosklerosis berulang (Vijayarathy dan Hermavathi, 2014).

Neuropati perifer mengakibatkan suplai darah ke kaki tidak lancar sehingga dapat menyebabkan terjadinya ulkus kaki dan penyembuhan luka lambat. Disfungsi pada saraf motorik dapat menyebabkan atrofi otot, deformitas tulang, perubahan kondisi fisiologis biomekanika, dan terganggunya distribusi tekanan saat bergerak. Infeksi ini dapat menyebabkan luka amputasi, 40-70% (Susilowati dan Windawati, 2016). Gerakan yang baik dan teratur akan dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara

pembukaan pembuluh darah kecil di otot (kapiler), gerakan dari buerger allen ini dapat meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga akan dapat meningkatkan sediaan darah dalam jaringan (Salindeho, Mulyadi, and Rottie 2016). Latihan *buerger allen exercise* merupakan salah satu bentuk latihan jasmani yang bermanfaat melancarkan dan memudahkan aliran darah masuk ke dalam sel terutama pada kaki. Melalui latihan *buerger allen exercise* dapat dilakukan dirumah dengan biaya yang tidak mahal. Buerger Allen exercise memiliki kelebihan yaitu dapat dilakukan sendiri, tidak harus berkelompok, waktu yang dibutuhkan tidak lama, latihannya mudah dilakukan.(Suryati,2019)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu untuk memperlancar sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik dengan menggunakan terapi *buerger allen exercise*, Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan dengan adanya terapi *buerger allen exercise* yang rutin maka akan memperlancar sirkulasi ekstremitas bawah, sehingga latihan *buerger allen exercise* dapat diterapkan sebagai intervensi latihan dirumah karena mudah dilakukan tanpa memerlukan biaya yang mahal dan lebih hemat untuk mengurangi risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus, agar tidak mengalami ulkus kaki diabetik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa Pengaruh *Buerger Allen Exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending, didapatkan kesimpulan sebagai berikut. Perubahan sirkulasi ekstremitas bawah di desa banyuanyar lor pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di dapatkan nilai obstruksi berat yaitu terdapat 5 responden (50.0%). Perubahan sirkulasi ekstremitas bawah di desa banyuanyar lor pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di dapatkan nilai obstruksi normal yaitu terdapat 7 responden (70.0%). Ada pengaruh *Buerger Allen Exercise* terhadap perubahan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien risiko ulkus kaki diabetik di desa banyuanyar lor kecamatan gending $\rho = 0,001 < \alpha = 0,05$. Diharapkan untuk mengaplikasikan penatalaksanaan latihan *buerger allen exercise* untuk mengurangi risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus sehingga keluarga mampu memberikan dukungungan dalam meningkatkan profesionalisme dibidang ilmu manajemen keperawatan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan faktor lain pada risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus seperti memiliki penyakit kronik lainnya, dan peneliti hanya memberikan waktu 18 menit, dalam satu kali latihan, untuk penelitian selanjutnya agar menambah durasi waktu yang lebih lama. Karena hal tersebut sangat mempengaruhi dalam ke efektifan latihan latihan *buerger allen exercise*.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, F. (1959). Leg cramp and buerger allen exercises. *Journal California Medicine* 15(3): 145–52.
- American Diabetes Melitus (ADA), 2018. *Standart medical care in diabetes*. Riddle MC, ed. Diabetes care.
- Ainul Yaqin Salam, Nurul Laili. 2020. efek buerger allen exercise terhadap perubahan nilai abi (ankle brachial index) pasien diabetes tipe ii, Vol 3 ISSN: 2579-7913
- Aziz Alimul, Hidayat. 2018. *Metode penelitian dengan teknik analisis data*. Jakarta : salemba medika
- Bahjatun Nadrati, dkk, 2020. Pengaruh Buerger Allen Exercise terhadap sirkulasi ekstremitas

- bawah bagi penyandang diabetes mellitus.
- D Hartono, NN Rahmat, 2020. *Pengaruh Foot Care Education Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Perawatan Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II* *Jurnal of nursing care and biomoleculer*, 5(2), 107-119
<http://jnc.stikesmaharani.ac.id/index.php/JNC/article/view/206>
- Eva Decrolin, 2019. *Diabetes melitus tipe 2* edisi I padang. Pusat penerbitan bagian ilmu penyakit dalam fakultas kedokteran universitas andalas.
- Hans Tandra, 2017. *Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Irhas Syah, dkk, 2021. *efektifitas buerger allen exercise dengan range of motion (rom) terhadap nilai sensitifitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe ii*.
<http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/endurance>
- Jannaim, dkk, 2018. *Pengaruh buerger allen exercise terhadap sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik*. Vol; 21 DOI: 10.7454/jki.v21i2.652
- N Putriyani, dkk, 2020 *range of motion (ROM) aktif kaki meningkatkan sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus*. <https://jurnal.aiska-university.ac.id/index.php/ASJN/article/view/650>
- Nursalam, 2017 *metodelogi ilmu keperawatan pendekatan praktis edisi 5*. Jakarta : salemba medika
- M. Indra, 'Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian. Yogyakarta', 2019.
- Miftahul jannah, dkk, 2021. *Pengaruh Range Of Motion (ROM) aktif kaki dengan media audiovisual terhadap risiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus*.
- Notoatmodjo, 2014, *Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi*, Jakarta : Rineka Cipta.
- RD Saputri, 2020. *The Systemic Complications in Type 2 Diabetes Mellitus*, jiksh Vol.11
- Simarmata, dkk, 2021. *Pengaruh Buergers Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus*. <https://ejournal.medistra.ac.id/index./JKF>
- W kartika 2017. *Pengelolaan Gangren Kaki Diabetik, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana*, Jakarta, Indonesia. CDK-248/vol.44 no.1
- Wiwik Suprihatin, dkk, 2021. *Gambaran Risiko Ulkus Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Solo Raya*, : <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/12415>
- Y I Lukita, dkk, 2018. *Pengaruh range of motion (ROM) aktif kaki terhadap resiko terjadinya ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2*.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/7776>