

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA

FERDIN

**PERBEDAAN *RANGE OF MOTION* (ROM) AKTIF KAKI DIABETIK
DAN RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP NILAI ANKLE
BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELITUS
DI WILAYAH PUSKESMAS WONOSARI 2**

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan sekelompok kelainan heterogen ditandai kenaikan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin absolut maupun relatif. Komplikasi DM berupa mikroangiopati dan makroangiopati. Pengelolaan non farmakologi sebagai terapi tambahan selain mengonsumsi obat-obatan. *Range of Motion* (ROM) merupakan bentuk latihan jasmani oleh pasien *Diabetes Mellitus*. Relaksasi otot progresif bermanfaat menurunkan resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh. Penelitian bertujuan mengetahui perbedaan *Range of Motion* (ROM) Aktif kaki diabetik dan relaksasi otot progresif terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan rancangan desain *Non Equivalent Control Group Desain*. Populasi penelitian adalah penderita diabetes mellitus di Puskesmas Wonosari 2. Sampel penelitian sebanyak 16 responden sesuai kriteria inklusi. Responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 8 responden perlakuan ROM aktif kaki dan 8 responden perlakuan relaksasi otot progresif. Teknik analisis data menggunakan *paired t test* dan *independent t test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) karakteristik responden kelompok perlakuan ROM dan relaksasi otot progresif didominasi responden laki-laki yang berusia 66 sampai 70 tahun; 2) nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) sebelum penerapan ROM rata-rata 0,8225; minimal 0,62 dan maksimal 1,10. Setelah penerapan *Range of Motion* (ROM), nilai ABI mengalami peningkatan dari rata-rata 0,8287 menjadi 0,9263; minimal dari 0,61 menjadi 0,82 dan nilai maksimal dari 0,92 menjadi 1,30; 3) nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) setelah penerapan relaksasi otot progresif rata-rata 0,7963, nilai minimal 0,61 dan maksimal 0,92. Nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) setelah penerapan relaksasi otot progresif rata-rata 0,8313, minimal 0,69 dan maksimal 0,94; 4) ada pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan ROM aktif kaki diperoleh *p value* 0,009; 5) ada pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan relaksasi otot progresif terbukti dari hasil uji *paired t test* diperoleh *p value* 0,011; 6) terdapat perbedaan pengaruh penerapan ROM aktif kaki dan relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI dengan *p value* 0,040.

Kata kunci : *Range Of Motion* (ROM), relaksasi otot progresif, *Ankle Brachial Index* (ABI), *Diabetes Melitus*

Daftar Pustaka : 44 (2010-2019)

Ferdin

***DIFFERENCES RANGE OF MOTION (ROM) ACTIVE DIABETIC FOOT
AND PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION TO ANKLE BRACHIAL
INDEX (ABI) VALUE IN DIABETES MELLITUS PATIENTS
IN THE WONOSARI 2***

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a heterogeneous group of disorders characterized by an increase in blood glucose levels due to absolute or relative insulin deficiency. DM complications in the form of microangiopathy and macroangiopathy. Non-pharmacological management as an additional therapy in addition to consuming drugs. Range of Motion (ROM) is a form of physical exercise by Diabetes Mellitus patients. Progressive muscle relaxation is beneficial to reduce peripheral resistance and increase vessel elasticity. This study aims to determine the difference between active diabetic foot Range of Motion (ROM) and progressive muscle relaxation on the value of the Ankle Brachial Index (ABI) in Diabetes Mellitus Patients in Wonosari 2 Health Center.

This type of research is a Quasi Experiment with a Non Equivalent Control Group Design design. The study population was people with diabetes mellitus at the Wonosari Community Health Center 2. The study sample was 16 respondents according to the inclusion criteria. Respondents were divided into 2 groups, namely 8 respondents with active leg ROM treatment and 8 respondents with progressive muscle relaxation treatment. The data analysis technique used paired t test and independent t test.

The results showed that 1) the characteristics of the respondents in the ROM and progressive muscle relaxation treatment group were dominated by male respondents aged 66 to 70 years; 2) the value of Ankle Brachial Index (ABI) before the application of ROM averaged 0.8225; minimum 0.62 and maximum 1.10. After the application of Range of Motion (ROM), the ABI value has increased from an average of 0.8287 to 0.9263; the minimum value from 0.61 to 0.82 and the maximum value from 0.92 to 1.30; 3) the value of the Ankle Brachial Index (ABI) after the application of progressive muscle relaxation an average of 0.7963, a minimum value of 0.61 and a maximum of 0.92. The value of the Ankle Brachial Index (ABI) after the application of progressive muscle relaxation averaged 0.8313, a minimum of 0.69 and a maximum of 0.94; 4) there is an effect of the ABI value after and before the application of active leg ROM, the p value is 0.009; 5) there is an effect of the ABI value after and before the application of progressive muscle relaxation as evidenced by the results of the paired t test obtained p value 0.011; 6) there is a difference in the effect of the application of active leg ROM and progressive muscle relaxation on the ABI value with a p value of 0.040.

Keywords : Range Of Motion (ROM), progressive muscle relaxation, Ankle Brachial Index (ABI), Diabetes Mellitus

Bibliography : 44 (2010-2019)

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemi atau tingginya kadar glukosa didalam darah yang diakibatkan gangguan sekresi insulin, penurunan kerja insulin atau akibat dari keduanya. Diabetes Melitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Widianti & Proverawati, 2010)

Data Riskesdas yang terdiagnosa DM di Jawa Tengah mencapai 385.431 menduduki peringkat 2 jumlah jiwa yang terdiagnosa DM. Menurut Profil Kesehatan Tahun 2018 DKK Klaten yang terdiagnosa DM di Puskesmas Wonosari 2 mencapai 323 jiwa

Komplikasi mikrovaskuler meliputi retinopati, nefropati dan neuropati sedangkan kerusakan makrovaskuler meliputi penyakit arteri coroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan juga kerusakan pembuluh darah perifertungkai yang biasa disebut kaki diabetes

(Waspadji, 2014 dalam Wahyuni, 2016).

Terhambatnya sirkulasi darah dikaki dan mengakibatkan rasa sakit pada betis kaki saat berjalan, luka diabetes, gangguan system syaraf dan rentan terhadap infeksi kaki (Mahendra, 2008 dalam Lukita, 2018). Sirkulasi pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan non invasive salah satunya adalah dengan ankle brachial index. Nilai ABI pada pasien $ABI > 1.0$ dan apabila < 0.9 beresiko terjadi gangguan perifer oleh karena itu skrening yang tepat untuk pasien DM adalah dengan mengukur ABI (Kristiani, 2015 dalam Wahyuni, 2016).

Sarana pengelolaan farmakologis diabetes dapat berupa obathiperglikemik, terapi insulin, pengelolaan non farmakologi. Pengelolaan non farmakologi diartikan sebagai terapi tambahan selain hanya mengonsumsi obat-obatan.

Metode pengobatan komplementer dan alternative seperti akupuntur, obat herbal, meditasi (Aryando, 2014). Meditasi

sebuah proses mental yang sadar menggunakan teknik tertentu seperti memfokuskan perhatian atau mempertahankan postur yang spesifik untuk menunda aliran pikiran dan tubuh sehingga membuat pikiran menjadi rileks. Hal ini digunakan karena berbagai alasan misalnya untuk meningkatkan relaksasi, ketenangan mental, dan keseimbangan psikologis (Ernst, 2012).

Relaksasi otot progresif ini mengarahkan perhatian pasien untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan dengan ketika otot dalam kondisi tegang, relaksasi otot progresif bermanfaat untuk menurunkan resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh darah (Sheila, 2016 dalam Simanjuntak, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai ABI sebelum dan sesudah latihan dan menemukan bahwa latihan otot progresif efektif dapat meningkatkan nilai ABI dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,07 Hasil

penelitian (Sheila, 2016 dalam Simanjuntak, 2017).

Tindakan tatalaksana Diabetes Mellitus yang dapat dilakukan terutama obat hipoglikemia oral; Sulfonylurea untuk merangsang pancreas menghasilkan insulin dan mengurangi resistensi terhadap insulin diet: mengurangi kalori dan meningkatkan konsumsi vitamin. Aktivitas fisik; olahraga teratur (Hasdianah, 2012)

Range of Motion (ROM) aktif pada kaki adalah salah satu cara bentuk latihan jasmani oleh pasien DM. Latihan ROM merupakan salah satu intervensi keperawatan yang dapat dilakukan oleh pasien maupun keluarga secara mandiri setelah memperoleh pendidikan kesehatan sebelumnya. Aliran darah yang lancar akan memudahkan nutrient masuk kedalam sel sehingga dapat memperbaiki fungsi saraf dan mencegah timbulnya neuropati, dengan begitu latihan fisik merupakan factor dominan dalam pencegahan ulkus kaki. (Lukita, 2018).

Berdasarkan dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada

tanggal 14 Februari 2020 di Puskesmas Wonosari 2, didapatkan data yang diambil peneliti dari puskesmas Wonosari 2, dari hasil wawancara dengan bidan Puskesmas menurut dari Profil Kesehatan tahun 2018 oleh DKK Klaten di Puskesmas Wonosari 2 yang terdiagnosa Diabetes mellitus terdapat 323 jiwa, di Prolanis Puskesmas Wonosari terdapat 40 jiwa. Menurut Bidan Puskesmas Wonosari 2 diadakan pertemuan rutin prolanis yang diisi tentang penkes kesehatan misalkan Hipertensi, DM, PHBS dan lain-lain akan tetapi banyak warga yang tidak mengetahui tentang nilai ABI, Relaksasi Otot Progresif maupun ROM aktif kaki.

Berdasarkan hasil dari wawancara banyak warga sudah mengerti tentang penyakit Diabetes Mellitus akan tetapi banyak warga yang tidak mengerti tentang ABI, Relaksasi Otot Progresif maupun ROM Aktif Kaki, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Range of Motion (ROM) Aktif Kaki Diabetik

dan Relaksasi Otot Progresif Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2”.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian adalah *Quasi Experiment* dengan rancangan desain yang digunakan *Non Equivalent Control Group Desain*. Populasi penelitian adalah semua penderita diabetes mellitus di Puskesmas Wonosari 2 terdapat 323 jiwa, di prolanis terdapat 40 jiwa. Sampel penelitian adalah penderita diabetes mellitus di Puskesmas Wonosari 2 dengan teknik sampling *non probability sampling* sebanyak 16 responden sesuai kriteria inklusi. Responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 8 responden kelompok penerapan ROM aktif diabetik dan 8 responden penerapan relaksasi otot progresif. Teknik analisis data untuk kelompok berpasangan menggunakan uji *paired t test*, sedangkan analisis data untuk kelompok tidak berpasangan menggunakan *independent t test*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik Responden	ROM aktif kaki		Relaksasi otot progresif	
	F	%	F	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	5	50,0	6	75,0
Perempuan	3	50,0	2	25,0
Jumlah	8	100,0	8	100,0
Usia				
60 – 65 th	2	25,0	2	25,0
66 – 70 th	4	50,0	3	37,5
71 – 75 th	1	12,5	2	25,0
> 76 th	1	12,5	1	12,5
Jumlah	8	100,0	8	100,0

Karakteristik responden pasien diabetes melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2 didominasi oleh responden laki-laki dan mayoritas berusia antara 66 sampai 70 tahun. Diambilnya responden yang sebagian laki-laki dikarenakan data penelitian rekam medis sebagian besar adalah laki-laki. Menurut Andrade, et al., (2012), perempuan cenderung memiliki nilai ABI lebih rendah dibawah 0,06 dibandingkan pada laki-laki, sedangkan menurut Haber (2012) laki-laki cenderung memiliki nilai ABI lebih rendah dibandingkan perempuan. Selanjutnya hasil penelitian Khairani (2011) tentang faktor resiko potensial

neuropati diabetik ternyata persentase responden perempuan sebesar 78% dan laki-laki 22%.

Bartholomew & Olin, (2010) menyatakan bahwa nilai ABI tidak normal dapat ditemukan pada usia lebih dari 50 tahun, sedangkan menurut Smeltzerand Bare (2010) umur risiko insidensi diabetes mellitus tipe 2 biasanya terjadi pada usia diatas 30 tahun. Hasil penelitian Booya yang dikutip Fitriana (2012) menyebutkan bahwa umur sangat erat kaitannya dengan kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi diabetes mellitus dan gangguan toleransi glukosa semakin

tinggi. Proses menua yang berlangsung setelah usia 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Salah satu komponen tubuh yang mengalami perubahan adalah sel beta pankreas yang menghasilkan hormon

insulin, sel-sel target jaringan yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa. Dalam hal ini Wicaksono (2011) menyebutkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan naik turunnya ABI pada pasien diabetes mellitus tipe 2 adalah keseimbangan kadar gula darah dalam tubuh.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan nilai ABI sebelum dan Sesudah penerapan ROM aktif kaki

Tabel 2. Distribusi frekuensi nilai ABI sebelum penerapan ROM

Nilai ABI	N	Mean	Std Deviation	Median	Min	Max
<i>Pre test</i>	8	0,8225	0,15163	0,8300	0,62	1,10
<i>Post test</i>	8	0,9263	0,15838	0,8750	0,82	1,30

Data hasil penelitian menunjukkan deskripsi nilai *Ankle Brakhial Index*(ABI) sebelum penerapan ROM rata-rata 0,8225, std deviasi 0,1516, median 0,8300 dengan nilai minimal 0,62 dan maksimal 1,10.Sedangkan Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *Ankle Brakhial Index*(ABI) Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2 termasuk kategori ringan.Banyak faktor yang dapat mempengaruhi nilai ABI,

sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hoe, Koh,Jin, Sum, Lim & Tavintharan, (2012).Faktor lain yang mempengaruhi nilai ABI adalah durasi menderita DM. Hasil penelitian Simanjuntak (2016) mendapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan lama menderita DM dengan nilai ABI. Lamanya seseorang menderita DM dapat memperburuk keadaan pembuluh darah (ADA, 2013).Penderita DM beresiko mengalami komplikasi

salah satunya yaitu, luka pada kaki Pada luka kaki diabetes merupakan komplikasi yang ditakuti penderita DM karena dapat mengakibatkan terjadinya amputasi.

Sirkulasi pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan non invasive salah satunya adalah dengan ankle brachial index. Nilai ABI pada pasien $ABI > 1.0$ dan apabila < 0.9 beresiko terjadi gangguan perifer oleh karena itu skrening yang tepat untuk pasien DM adalah dengan mengukur ABI. Hubungan ABI dan keparahan ulkus diuji dengan analisis koefisien koreksi Spearman dan mendapatkan nilai $P = 0,008$ yang menunjukkan makin rendah nilai ABI maka nilai keparahan ulkus semakin besar. (Kristiani, 2015 dalam Wahyuni, 2016).

Pada pemeriksaan awal penelitian ini di dapatkan nilai rata-rata *Ankle Brachial Index*(ABI) sebelum penerapan ROM rata-rata 0,8287, dimana keluhan utama yang dirasakan penderita diabetes melitus dengan nilai ABI rendah adalah gangguan penimbunan sorbitol dalam intima vascular, hiperlipo

proteinemia dan kelaianan pembekuan darah. Hal tersebut dapat menyebabkan terhambatnya sirkulasi darah dikaki dan mengakibatkan rasa sakit pada betis kaki saat berjalan, luka diabetes, gangguan system syaraf dan rentan terhadap infeksi kaki (Mahendra, 2008 dalam Lukita, 2018). Sehingga dibutuhkan pengelolaan non farmakologi diartikan sebagai terapi tambahan selain hanya mengonsumsi obat-obatan yaitu dengan terapi *Range of Motion* (ROM).

Setelah dilakukan penerapan *Range of Motion* (ROM), nilai ABI mengalami peningkatan dari rata-rata 0,8287 menjadi 0,9263 dengan nilai minimal dari 0,61 menjadi 0,82 dan nilai maksimal dari 0,92 menjadi 1,30. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) Pasien Diabetes Melitus mengalami penurunan setelah diberikan penerapan ROM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Range of Motion* (ROM) sangat efektif menurunkan nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2. Hasil

penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Djamaludin dkk (2019) bahwa

adanya pengaruh latihan Range of Motion (ROM) Ankle terhadap pencegahan neuropat.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan nilai ABI sesudah penerapan relaksasi otot progresif

Tabel 3. Distribusi frekuensi nilai ABI sebelum dan sesudah sesudah penerapan relaksasi otot progresif

Nilai ABI	N	Mean	Std Deviation	Median	Min	Max
<i>Pre test</i>	8	0,7963	0,0944	0,8100	0,61	0,92
<i>Post test</i>	8	0,8313	0,0827	0,8350	0,69	0,94

Data hasil penelitian menunjukkan deskripsi nilai *Ankle Brakhial Index*(ABI) sebelum penerapan relaksasi otot progresif rata-rata 0,7963, std deviasi 0,0944, median 0,8100 dengan nilai minimal 0,61 dan maksimal 0,92. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *Ankle Brakhial Index*(ABI) Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2 termasuk kategori sedang.

Pada kaki diabetes mengalami gangguan sirkulasi darah dan neuropati sehingga dianjurkan untuk melakukan senam kaki sesuai dengan kemampuan tubuh. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes

melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki dan disimpulkan bahwa senam kaki memiliki

Relaksasi otot progresif ini mengarah perhatian pasien untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan. Relaksasi otot progresif ini mengarahkan perhatian pasien untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan dengan ketika otot dalam kondisi tegang, relaksasi otot progresif bermanfaat untuk menurunkan resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh darah (Shiela,2016 dalam Simanjuntak,

2017). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai ABI sebelum dan sesudah latihan dan menemukan bahwa latihan otot progresif efektif dapat meningkatkan

nilai ABI dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,07 Hasil penelitian (Sheila, 2016 dalam Simanjuntak, 2017).

Analisa Bivariat

Pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan ROM aktif kaki

Tabel 4. Pengaruh Nilai ABI sebelum dan setelah penerapan ROM aktif kaki

Variabel	N	Sebelum		Sesudah		P value*
		Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	
Nilai ABI	8	0,8225	0,15163	0,9263	0,15838	0,009

Berdasarkan hasil uji *paired t test* diperoleh nilai *p value* 0,009, hal ini menunjukkan ada pengaruh penerapan ROM aktif kaki diabetik terhadap nilai ABI pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.

ROM ankle merupakan salah satu terapi yang diprioritaskan karena memiliki fungsi yang berfokus pada kontraksi dan relaksasi otot betis melalui dua gerakan yaitu dorsofleksi dan plantarfleksi, kontraksi dan relaksasi otot betis merupakan calf pumping yang berperan penting mengembalikan venous return yang berdampak positif pada penurunan edema dan memfasilitasi difusi

oksigen dan nutrisi (Taufiq, 2011; Bryant & Nix, 2015).

Latihan ROM ankle merupakan gerakan yang meliputi 2 gerakan yaitu dorsofleksi dan plantarfleksi yang mengakibatkan peningkatan kekuatan otot betis dan meningkatkan pompa otot betis sehingga memfasilitasi venous return yang berdampak positif dalam memfasilitasi difusi oksigen dan nutrisi (Rusandi, 2014).

Range of Motion (ROM) aktif pada kaki adalah salah satu cara bentuk latihan jasmani oleh pasien DM. Latihan ROM merupakan salah satu intervensi keperawatan yang

dapat dilakukan oleh pasien maupun keluarga secara mandiri setelah memperoleh pendidikan kesehatan sebelumnya. Saat melakukan ROM aktif kaki, otot-otot kaki berkontraksi secara terus menerus dan terjadi kompresi pembuluh darah sehingga dapat mengaktifkan pompa vena. Aliran darah yang lancar akan memudahkan nutrient masuk ke dalam sel sehingga dapat memperbaiki fungsi saraf dan mencegah timbulnya neuropati, dengan begitu latihan fisik merupakan faktor dominan dalam pencegahan ulkus kaki. (Lukita, 2018).

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi atau tingginya kadar glukosa di dalam darah yang diakibatkan gangguan sekresi insulin, penurunan kerja insulin atau akibat dari keduanya. Resiko perkembangan DM tipe 2 ini akan terus meningkat dengan bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktifitas fisik (American Diabetes Association, 2015 dalam Hijriana, 2016).

Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin (insulin like effect) selama olahraga sel otot lebih banyak menggunakan glukosa dan bahan bakar nutrient lain untuk menjalankan aktifitas kontraktile, laju transpor glukosa ke dalam otot yang sedang berolahraga meningkat 10 kali walaupun tanpa insulin, dan permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi, resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini mengakibatkan tumpukan fruktosa pada sel berkurang dan mioinositol dapat masuk ke dalam sel syarat (Ernawati, 2013).

Terjadinya kerusakan pada pembuluh darah penderita DM adalah karena imobilisasi yang berdampak pada peningkatan beban kerja jantung karena pada posisi supine aliran darah yang bersirkulasi ke jantung meningkat, perpindahan cairan ini membuat peningkatan diastolik ventrikel kiri sehingga sistem kardiovaskuler cenderung membentuk trombus, bekuan darah akibat statis vena yang berhubungan dengan berkurangnya kontraksi otot

dikaki dan penekanan pada vena khususnya pada area politeal (Isdiaty, 2014). ROMankle merupakan intervensi keperawatan yang secara aktif dan konsisten

mengakibatkan kontraksi dan relaksasi pada otot-otot betis (*calf pumping*) yang berperan penting dalam pengembalian vena (*venous return*) (Maryunani, 2013).

Pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan relaksasi otot progresif

Tabel 5. Pengaruh Nilai ABI sebelum dan setelah penerapan relaksasi otot progresif

Variabel	N	Sebelum		Sesudah		<i>P value*</i>
		Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	
Nilai ABI	8	0,7963	0,0944	0,8313	0,0827	0,011

Berdasarkan hasil uji paired t test diperoleh nilai *p value* 0,011, hal ini menunjukkan ada pengaruh penerapan relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2. Relaksasi otot progresif ini mengarah perhatian pasien untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan. Relaksasi otot progresif ini mengarahkan perhatian pasien untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan dengan ketika otot dalam kondisi tegang, relaksasi otot progresif bermanfaat untuk menurunkan

resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh darah (Shiela, 2016 dalam Simanjuntak, 2017). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai ABI sebelum dan sesudah latihan dan menemukan bahwa latihan otot progresif efektif dapat meningkatkan nilai ABI dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,07. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Simanjuntak dan Simamora (2017) bahwa relaksasi otot progresif efektif dalam menurunkan kadar gula darah, namun tidak dapat meningkatkan nilai ABI.

Perbedaan pengaruh antara penerapan ROM aktif kaki dan relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI

Tabel 6. Perbedaan pengaruh penerapan ROM aktif kaki dan relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI

Kelompok	Nilai Beda Selisih	
	Mean (max-min)	<i>P value</i>
ROM aktif kaki diabetik	0,1038 (0,02 – 0,23)	0,040
Relaksasi otot progresif	0,0350 (0,01 – 0,08)	

Sumber: Data Primer 2020

Berdasarkan hasil analisis uji *independent t test* untuk kelompok penerapan ROM aktif kaki diabetik intervensi diperoleh rata-rata lebih tinggi daripada kelompok penerapan relaksasi otot progresif dengan peningkatan beda selisih pada intervensi ROM aktif kaki rata-rata 0,1038, sedangkan relaksasi otot progresif rata-rata 0,0350. Artinya bahwa peningkatan nilai ABI pada pasien diabetes dengan penerapan ROM aktif kaki lebih efektif dibandingkan penerapan relaksasi otot progresif. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lukita dkk (2018) terdapat pengaruh ROM aktif kaki terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2.

Dengan kata lain, responden yang diberikan penerapan ROM aktif kaki mengalami peningkatan nilai

ABI dibandingkan dengan penerapan relaksasi otot progresif. Perbedaan ini dapat dikatakan signifikan dengan diperolehnya signifikansi 0,040 lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kedua kelompok tersebut memang berbeda secara nyata dan signifikan. Artinya pemberian penerapan ROM aktif kaki sangat efektif dalam meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetik.

Range of Motion (ROM) aktif kaki adalah salah satu bentuk latihan jasmani yang dapat dilakukan oleh pasien DM. Latihan ROM merupakan salah satu intervensi keperawatan yang dapat dilakukan oleh pasien maupun keluarga secara mandiri setelah memperoleh pendidikan kesehatan sebelumnya [11]. Saat melakukan latihan ROM aktif kaki, otot-otot kaki berkontraksi

secara terus menerus dan terjadikompresi pembuluh darah sehingga dapatmengaktifkan pompa vena (Griwijoyo, 2012). Pembuluh darahbalik akan lebih aktif memompa darah ke jantung sehingga sirkulasi darah arteri yang membawa nutrisi dan oksigen ke pembuluh darah perifer menjadi lebih lancar. Alirandarah yang lancar akan memudahkan nutrienmasuk ke dalam sel sehingga dapatmemperbaiki fungsi saraf dan mencegahtimbulnya neuropati, dengan begitu latihan fisikmerupakan faktor dominan dalam pencegahanulkus kaki diabetik (Sunaryo, 2016).

Range of Motion (ROM) aktif pada kaki adalah salah satu cara bentuk latihan jasmani oleh pasien DM. Latihan ROM merupakan salah satu intervensi keperawatan yang dapat dilakukan oleh pasien maupun keluarga secara mandiri setelah memperoleh pendidikan kesehatan sebelumnya. Saat melakukan ROM aktif kaki, otot-otot kaki berkontraksi secara terus menerus dan terjadi kempresi pembuluh darah sehingga dapat mengaktifkan pompa vena. Aliran darah yang lancar akan

memudahkan nutrient masuk kedalam sel sehingga dapat memperbaiki fungsi saraf dan mencegah timbulnya neuropati, dengan begitu latihan fisik merupakan factor dominan dalam pencegahan ulkus kaki. (Lukita, 2018).

Gerakan yang dilakukan saat latihan ROMaktif kaki mampu membuat otot kaki berkontraksi terus menerus sehingga terjadikompresi pembuluh darah di dalamnya danmengaktifkan pompa vena. Aliran darah akansangat meningkat diantara fase kontraksi danrelaksasi. Saat kontraksi aliran darah akanmengalir menuju vena dan akan terisi kembalidari arteri saat fase relaksasi. Pembuluhdarah balik akan lebih aktif memompa darah ke jantung sehingga sirkulasi darah arteri yangmembawa nutrisi dan oksigen ke pembuluhdarah perifer menjadi lebih lancar (Griwijoyo, 2012).

PENUTUP

Simpulan

1. Karakteristik responden menunjukkan bahwa baik

kelompok perlakuan ROM dan kelompok perlakuan relaksasi otot progresif masing-masing didominasi oleh responden laki-laki dan mayoritas berusia 66 sampai 70 tahun.

2. Nilai ABI sebelum dan sesudah dilakukan ROM aktif kaki. Hasil penelitian menunjukkan nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) sebelum diberikan penerapan ROM rata-rata 0,8225, std deviasi 0,1516, median 0,8300 dengan nilai minimal 0,62 dan maksimal 1,10. Sedangkan setelah dilakukan penerapan *Range of Motion* (ROM), nilai ABI mengalami peningkatan dari rata-rata 0,8287 menjadi 0,9263 dengan nilai minimal dari 0,61 menjadi 0,82 dan nilai maksimal dari 0,92 menjadi 1,30
3. Nilai ABI sebelum dan sesudah dilakukan relaksasi otot progresif. Hasil penelitian menunjukkan nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) setelah diberikan penerapan relaksasi otot progresif rata-rata 0,7963, std deviasi 0,0944, median 0,8100 dengan nilai minimal 0,61

dan maksimal 0,92. Sedangkan nilai *Ankle Brachial Index*(ABI) setelah diberikan penerapan relaksasi otot progresif rata-rata 0,8313, std deviasi 0,0827, median 0,8313 dengan nilai minimal 0,69 dan maksimal 0,94.

4. Ada pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan ROM aktif kaki dengan hasil uji *paired test* diperoleh *p value* 0,009.
5. Ada pengaruh nilai ABI setelah dan sebelum penerapan relaksasi otot progresif terbukti dari hasil uji *paired t test* diperoleh *p value* 0,011.
6. Terdapat perbedaan pengaruh penerapan ROM aktif kaki dan relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI dengan *p value* 0,040.

Saran

1. Bagi intitusi pendidikan, diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang perawatan pasien khususnya dalam penatalaksanaan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus.
2. Bagi perawat, diharapkan sebagai bahan masukan bagi tenaga

- kesehatan lainnya dalam penerapan perbedaan *Range of Motion* (ROM) Aktif Kaki Diabetik dan Relaksasi Otot Progresif Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.
3. Bagi masyarakat, diharapkan menjadi tambahan sumber wawasan pengetahuan dan mengerti pentingnya *Range of Motion* (ROM) Aktif Kaki Diabetik dan Relaksasi Otot Progresif terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.
 4. Bagi keluarga, sebagai sumber masukan dan menambah wawasan pengetahuan tentang Perbedaan *Range of Motion* (ROM) Aktif Kaki Diabetik dan Relaksasi Otot Progresif Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.
 5. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman dalam *Perbedaan Range of Motion* (ROM) Aktif Kaki Diabetik dan Relaksasi Otot Progresif Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Wonosari 2.
 6. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan tambahan referensi untuk penelitian yang sejenis dengan menambahkan teknik analisis data untuk mengetahui perbedaan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) masing-masing kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA) (2011). *Standards of medical care in diabetes*. Diabetes Care.
- Antono, D., & Hamonangani, R. (2014). Penyakit Arteri Perifer. In S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo., & Simadibrata. Jakarta: Interna Publising.
- Baradero MWD, Y Siswadi. *Keperawatan Pascaoperatif*. Dalam: Ariani F, Ester M. (2013) Prinsip dan Praktik Keperawatan Perioperatif. Jakarta EGC;
- Bender, D. A., & Mayes, P.A (2014). *Glukoneogenesis dan Kontrol Glukosa Darah*. In R. K. Murray, D. K. Granner, & V. W. Rodwell, Biokimia Harper (Vol. 27). Jakarta:

- Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Codario, (2016) Type 2 Diabetes, Pre-Diabetes, and the Metabolic Syndrome: The Primary Care Guide to Diagnosis and Management. Human press
- Dharma, K.K. (2011).*Metodologi Penelitian Keperawatan : Panduan Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian*. Jakarta: Trans Info Media
- Handaya, Y. (2015). Tepat dan Jitu : Atasi Ulkus Kaki Diabetes. Yogyakarta: Rapha Publishing
- Hasdianah.(2012). Mengenal Diabetes Melitus pada Orang Dewasa dan Anak-anak dengan Solusi Herbal. Yogyakarta: Nuha Medika
- Hasdianah.(2014).Patologi dan Patofisiologi Penyakit. Yogyakarta: Nuha Medika
- Hijriana, I., Elizadani, D., Ariyani, Y. (2016). Pengaruh Latihan Pergerakan Sendi Estermitas Bawah Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien DM Tipe 2. *Idea Nursing Jurnal* Volume VII, Nomer 2, 2016
- Lukita, Y, I., Widayati, N., Nantiyah. (2018). Pengaruh *Range of Motion* (ROM) Aktif Kaki Terhadap Resiko Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *E-jurnal Pustaka Kesehatan* Volume 6, Nomer 2.2018
- Mahdiana.(2015).*Mencegah Penyakit Kronis Sejak Dini*. Yogyakarta : Tora Boo
- Mangiwa, I., Katuk, M, E., Lando, S. (2017). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *E-Jurnal Keperawatan* Volume 5, Nomer 1.(2017)
- Ndraha, S. (2015).*Diabetes Melitus Tipe II dan Tatalaksana Terkini*.Medicinus 9.
- Notoatmodjo, S.(2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan* . Jakarta: Rineka Cipta
- Puspitarini, Z., Nekada, C, D., Amestiasih, T., Liliana, A. (2019). Kebutuhan Dasar Fisiologis Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika
- Saleh, L, M. (2019).Teknik Relaksasi Otot Progresif pada *Air Traffic Controler* (ATC). Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Fathnur., Sani K. (2018). Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental.Yogyakarta. Deepublsh Publisher
- Setyoadi., Kusharyadi. (2011). Terapi Modalitas Keperawatan pada Klien Psikogeriatik. Jakarta: Salemba Medika
- Simanjuntak, G, V., Simamora, M. (2017).Pengaruh Latihan Relaksasi Otot Progresif Terhadap Kadar Gula Darah dan *Ankle Brachial Index* pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.*Idea Nursing Jurnal* voleme VIII, Nomer 1. (2017)
- Stanford Medicine. (2018). Measuring and Understanding the Ankle Brachial Index (ABI), Stanford Medicine
- Sugiono.(2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*.Bandung: Alfabeta