

## ***Management Exercise Kaki Terhadap Nilai ABI pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 : Literature Review***

Hidayati<sup>1</sup>, Mike Asmaria<sup>2</sup>, Aulia Asman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Program Studi D III Keperawatan, Departemen Keperawatan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
Universitas Negeri Padang Jl.Prof. Hamka Air Tawar Padang, Indonesia  
Email :hidayati@fik.unp.ac.id<sup>1</sup>, mikeasmaria@fik.unp.ac.id<sup>2</sup>,auliaasman@fik.unp.ac.id<sup>3</sup>*

### **Abstrak**

Meningkatnya prevalensi DM Tipe 2 tidak tertutup kemungkinan akan terjadi komplikasi. Keadaan hiperglikemia yang tidak dikelola/tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan disfungsi vaskularisasi baik secara makrovaskular maupun microvaskular. Komplikasi secara makrovaskuler lebih lanjut akan menyebabkan masalah kesehatan seperti PAD. Hal yang sangat dikhawatirkan, PAD merupakan penyebab paling sering pada ulkus diabetikum. Penilaian PAD dapat dilakukan dengan pengukuran nilai ABI. Untuk mencegah PAD dapat dilakukan dengan perawatan kaki. Perawatan kaki yang diberikan dapat berupa latihan fisik seperti senam kaki, *resistance exercise*, ROM dan lain-lain. Literatur review ini bertujuan untuk mengkaji tentang pengaruh Exercise kaki terhadap Nilai ABI pada penderita DM tipe 2. Studi literatur ini diperoleh dari beberapa *database* yaitu proquest, *e-resources* perpustakaan nasional, *e-resources* Ristekdikti, Google Scholar dan Pubmed. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur antara lain, *Exercise* kaki, *ankle brahial indeks*, *Peniferial arterial disease* dan diabetes mellitus. Seluruh hasil penelitian yang direview menyatakan *exercise* kaki secara signifikan mempengaruhi peningkatan nilai ABI pada penderita DM tipe 2. *Exercise* kaki pada penderita DM tipe 2 akan memperlancar peredaran darah perifer. Keadaan ini dapat menghindari penderita dari PAD sehingga penderita masih bisa hidup secara mandiri, mampu menolong dirinya sendiri tanpa tergantung dengan orang sekitarnya walaupun menderita penyakit kronis.

**Kata kunci :** ABI, DM tipe 2, *Exercise* kaki, PAD

## ***Feet Exercise Mangement On The ABI Value at Patients of Type 2 Diabetes Mellitus: A Literature Review***

### **Abstract**

*The increasing prevalence of Type 2 DM doesn't rule out the possibility of complications. Uncontrolled hyperglycemia cause vascular dysfunction both macrovascular and microvascular. Macrovascular complications will lead to health problems PAD. Very worrying thing, PAD is the most common cause of diabetic ulcers. PAD assessment can be done by measuring the value of ABI. Prevent PAD can be done with foot care. The foot care provided can be in the form of physical exercises such as foot gymnastics, resistance exercise, ROM and others. This literature review aims to examine the effect of foot exercise on the ABI value in patients with type 2 DM. This literature study was obtained from several data bases, namely proquest, e-resources of the national library, e-resources of Ristekdikti, Google Scholar and Pubmed. The keywords used in the literature search include, Exercise feet, ABI, PAD and DM. All research results reviewed stated that foot exercise significantly affected the ABI values in patients with type 2 DM. Exercise feet in patients with type 2 diabetes will accelerate peripheral blood circulation. This situation can prevent patients from PAD so that patients can still live independently, able to help himself without depending on the people.*

**Keywords :** ABI, type 2 diabetes mellitus, foot exercise, PAD

## PENDAHULUAN

Penyakit Diabetes Melitus tipe 2 (DM Tipe 2) merupakan penyakit kronis. Prevalensi penyakit DM Tipe 2 pada masyarakat akan terus meningkat, America Diabetes Asosiasi, telah mencatat penderita DM Tipe 2 sebanyak 415 juta jiwa pada tahun 2015 dan meestimasi penderita DM Tipe 2 pada tahun 2040 sebanyak 642 juta jiwa (Kshanti et al., 2019). Berikut ini negara yang penduduknya menderita penyakit DM tipe 2 pada tahun 2015, Cina (109,6 juta jiwa), India (69,2 Juta jiwa), Amerika Serikat (29,3 Juta jiwa), Brazil (14,3 Juta Jiwa), Rusia (12,3 juta jiwa), Meksiko (11,5 Juta jiwa) dan Indonesia (10 Juta Jiwa). Peningkatan penyakit ini merupakan ancaman kesehatan secara global.

Di Indonesia, penyakit DM tipe 2 dari tahun ketahun terus terjadi peningkatan. berdasarkan riskesdas dari 2013 hingga 2018 prevalensi Diabetes Melitus (DM) meningkat dari 6,9% menjadi 8,5%, yang artinya ada kurang 22,9 juta penduduk prevalensi DM. Hal ini menyebabkab penyakit DM Tipe 2 menempati urutan ke 6 dari penyakit tidak menular (PTM). Meningkatnya prevalensi DM Tipe 2 ini dipicu oleh beberapa faktor antara lain adalah perubahan gaya hidup, obesitas, kurang aktifitas, obat-obatan, penuaan, gravida, rokok faktor keturunan dan stres (Damayanti, 2015).

Dengan meningkatnya prevalensi DM Tipe 2 tidak tertutup kemungkinan akan terjadi komplikasi. Keadaan hiperglikemia yang tidak dikelola/tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan disfungsi vaskularisasi baik secara makrovaskular maupun microvaskular. Komplikasi secara microvaskuler seperti gangguan mata, penyakit ginjal, gangguan sistem syaraf dan lain-lain. Sedangkan komplikasi secara makrovaskuler lebih lanjut akan menyebabkan masalah kesehatan seperti peyakit *cerebrovaskuler* (CVA), *Myocardial Infarction* (IM), *Peripheal Arterial Disease* (PAD). Komplikasi ini bisa dihindari apabila dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian serta pengobatan yang tepat (Mahdavi et al., 2013). Untuk membatasi komplikasi lebih lanjut penderita DM harus mematuhi 4 pilar pengendalian Diabetes mellitus yaitu Edukasi, Diet, olahraga, dan pengobatan (Sidartawan, Soegondo, Pradana, 2009).

PAD disebabkan karena terjadinya arteriosklerosis dan insufisiensi arteri bagian bawah (kaki). Keadaan ini ditandai dengan nyeri dan susah beraktifitas sehingga akan mempengaruhi kualitas hidup penderita. Menurut Siti Setiati, Idrus Alwi, Aru W Sudoyo, K Simadibrata, Bambang Setiyohadi, (2016), ada beberapa faktor yang mempengaruhi vaskularisasi perifer diantaranya usia, kebiasaan merokok, riwayat hipertensi, dislipidemia serta lama riwayat DM.

Hal yang sangat dikhawatirkan, PAD merupakan penyebab paling sering pada ulkus diabetikum. Sekitar 15 % Penderita DM akan mengalami ulkus kaki diabetikum. 50 % ulkus mengalami infeksi dan 25 % harus dilakukan amputasi (Dinker R Pai, 2013). Penilaian PAD dapat dilakukan dengan pengukuran nilai *ankle brachial index* (ABI). ABI merupakan pemeriksaan *non invasive* pembuluh darah dan merupakan sebuah metode sederhana yang berfungsi untuk mendeteksi adanya gangguan pembuluh darah periper seperti iskemia.

Untuk mencegah PAD dapat dilakukan 3 hal yaitu penyuluhan, pengobatan nyeri dan perawatan kaki. Keadaan ini berhasil apabila seseorang dapat beradaptasi dengan keadaanya setelah sakit. *Nursing toery Self Care orem* (1971) dalam *Timey* dan *Alligood* (2014), menyatakan bahwa *self care* merupakan sebuah tindakan untuk memotivasi seseorang/orang lain agar dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki secara maksimal dan dapat memepertahankan fungsinya secara optimal sehingga seseorang masih bisa hidup mandiri dan produktif walaupun dalam keadaan menderita penyakit kronis (Budiana, 2016).

Agar mencapai tujuan tersebut salah satu peran perawat agar penderita DM Tipe 2 adalah dengan melakukan *suppotive education* terkait dengan pemberian latihan fisik kepada pasien yang dapat dilakukan secara mandiri. Latihan fisik yang dapat direkomendasikan untuk dilakukan pada Penderita DM tipe 2 dapat berupa latihan senam kaki, *resistence exercise*, ROM dan lain-lain. Latihan tersebut dianjurkan dilakukan secara intensitas moderat (60-70 maksimum heart rate) dengan durasi 30-60 menit dan frekuensi 3-5 kali perminggu tetapi tidak lebih dari 2 hari berturut-turut untuk tidak melalukan latihan (*American Diabetes Association*, 2003, dalam Ruben et

al., 2016). dengan melakukan latihan tersebut secara teratur dapat membantu melancarkan peredaran darah tungkai bawah, memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot tungkai bawah seperti otot paha, otot betis, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki dan mengatasi keterbatasan gerak sendi serta mencegah terjadinya luka diabetikum (Sidartawan, Soegondo, Pradana, 2009).

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al. (2020), membuktikan bahwa *Therapeutic exercise walking* dapat meningkatkan nilai ABI sehingga vaskularisasi bagian tungkai bawah dapat dipertahankan. Penelitian Djamaludin (2019), menyatakan bahwa latihan *Range of Motion (ROM) Ankle* dapat mencegah Neuropati dan Angiopati pada penderita DM Tipe 2.

Berdasarkan fenomena diatas maka peneliti tertarik melakukan studi literatur untuk mengkaji tentang Pengaruh *management exercise* kaki yang teratur pada penderita DM tipe 2 terhadap nilai ABI

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah studi literatur dilakukan pada bulan Maret sampai September 2020. Peneliti mengumpulkan beberapa literatur yang sesuai dengan tema penelitian. Pencarian literatur menggunakan *e-resources* perpustakaan nasional melalui *proquest*, *garuda* *ristekdikti*. Pencarian literatur juga dengan *google scholar* dan *PubMed*. Kata kunci yang digunakan untuk pencarian literatur adalah Diabetes mellitus, *peripheral blood circulation*, *exercise walking + Ankle brachial index*, neuropati dan angiopati pada penderita DM.

Literatur yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan dari tahun 2005-2018. Literatur diseleksi dengan menggunakan kriteria inklusif dan eksklusif. Kriteria inklusif pada artikel ini adalah data dari jurnal yang menjelaskan pengaruh berbagai *exercise* kaki terhadap nilai ABI. Sedangkan kriteria eksklusif pada penulisan artikel ini adalah data dari jurnal yang tidak menjelaskan pengaruh berbagai *exercise* kaki terhadap nilai ABI. Literatur yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan dari tahun 2005-2018.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review dari 10 literatur yang memenuhi kriteria inklusif maka didapatkan hasilnya sebagai berikut :

**Tabel 1. Ringkasan literatur tentang pengaruh *excercise* kaki terhadap nilai ABI**

No	Author/ jurnal	Jenis excercise kaki	Durasi training	Instrumen atau metode pengumpulan data	ABI	signifikansi	resume
1.	(Dewi et al., 2020)	Excercise walkin g	Pengambilan data 1 bulan dengan frekuensi latihan 3 x dalam seminggu lama setiap latihan 40 menit	Koesioner SOP exercise walking Lembar observasi sphygmomanometer dengan metode palpasi	Responden 30 orang penderita DM tipe 2 terdiri dari 15 responden dengan kelompok perlakuan ( mean 0,901) 15 respon lagi sebagai kelompok kontrol (mean 0,730)	P=0,001	Therapeutic excercise walking berpengaruh terhadap sikulasi ferifer penderita DM Tipe 2. keadaan ini dimanifestasikan dengan meningkatnya nilai ABI penderita DM setelah diberi terapi tersebut.
2.	(Taufiq , 2018)	Jalan Sehat	Pengambilan data 1 bulan dengan frekuensi latihan 3 x dalam seminggu lama setiap latihan 50 menit. Setiap selesai latihan dilakukan pengukuran nilai ABI	Kuesioner world health ornagization quality of life (WHOQOL) dan untuk memastikan responden melaksanakan intervensi dengan baik dan benar menggunakan lembar observasi dan satandar operasional (SOP)	Responden 44 orang penderita DM Tipe 2. responden dibagi menjadi 2 kelompok dengan jumlah yang sama. Kelompok 1 dengan perlakuan ( mean 80,73) dan Kelompok 2 adalah kelompok kontrol (73,27)	P=0,007	Jalan sehat dapat meningkatkan kualitas hidup penderita DM Tipe 2

No	Author/ jurnal	Jenis excersice kaki	Durasi training	Instrumen atau metode pengumpulan data	ABI	signifikansi
3.	(Djama ludin et al., 2019)	Latihan ROM	Pengambilan data dilakukan 14 hari berturut-turut dengan cara mengukur nilai ABI setiap selesai latihan	Kuesioner dengan mengunakan 10 gr semmens weinstein monofilament untuk mendeteksi neuropati dan venous doppler ultrasound untuk mendeteksi angiopati	Responden 26 orang penderita DM Tipe 2. responden dibagi menjadi 2 kelompok dengan jumlah yang sama. Kelompok 1 dengan perlakuan ( mean 1,00 ) dan Kelompok 2 adalah kelompok kontrol ( mean 0,91)	P=0,00  Latihan ROM dapat mencegah terjadinya neuropati dan angiopati pada penderita DM
4.	(Elfi, 2015)	Latihan Jalan	Pengambilan data dilakukan 4 kali dengan menerapkan latihan pada treadmill. Sesi I dengan Kecepatan 3,6 km/jam, Sesi II kecepatan 3,8 km/jam. Sesi III 4,0km/jam dan sesi IV 4,1 km/jam. Lama latihan setiap sesi 30 menit	Pengukuran nilai ABI dengan menggunakan sphygmomanometer dengan metode palpasi	1 responden Nilai ABI sesi I ; 0,80 Nilai ABI sesi II : 0,85 Nilai ABI sesi III : 0,90 Nilai ABI sesi IV : 0,96	-  Latihan yang di jalankan dengan disupervisi pada penderita PAD dapat meningkatkan nilai ABI secara signifikan
5.	(Hijria na et al., 2016)	Latihan gerakan sendi ekstremitas	Setiap hari selama 4 minggu	Tensimeter aneroid merk EBN dan Doppler Probe 8 MHz	35 orang responden penderita DM tipe 2 Sebelum perlakuan Nilai ABI ekstremitas kiri dengan mean 0,90 dan sesudah latihan 0,99 Nilai ABI ekstremitas kanan sebelum latihan dengan mean 0,89 dan sesudah 0,98	P=0,00  Latihan pergerakan sendi ekstremitas bawah pada penderita DM tipe 2 dapat meningkatkan nilai ABI
6.	(Sari, Arwind a; W, Anwar Wardy; Sofiani , 2019)	Buerger Allen Exercise dan senam kaki	3 minggu	Kuesioner, Sphygmomanometer dan Vascular doppler ultrasound Probe SOP Buerger Allen Exercise, SOP senam kaki Lembar Observasi	30 Responden menderita DM tipe 2. 15 Responden dengan Intervensi Buerger Allen Exercise ( mean 1,0633) dan 15 responden lainnya dengan intervensi senam kaki ( mean 1,0360)	P=0,00  Latihan Buerger Allen Exercise lebih efektif dalam meningkatkan nilai ABI dibanding dengan latihan senam kaki pada penderita DM tipe 2
7.	(Widya nthari, Desak Made; Sitorus, 2016)	Heel raises exercise	1 minggu	Kuesioner SOP heel raises exercise Sphygmomanometer dan Vascular doppler ultrasound Probe Lembar Observasi	17 Responden menderita DM Mean Nilai ABI Ekstremitas Dextra 1.057. Mean nilai ABI ekstremitas Sinistra 1,038	P=0,00  Pengukuran Nilai ABI post exercise lebih objektif untuk diagnosa PAD pada pasien DM
8.	(Pebria nti, 2017)	Buerger Allen Exercise	5 hari frekuensi latihan 2x sehari dengan durasi setiap latihan 15 menit	Kuesioner SOP Buerger Allen Exercise Sphygmomanometer dan Vascular doppler ultrasound Probe Lembar observasi	54 responden DM dengan Ulkus. 27 kelompok perlakuan ( Mean Nilai ABI 1,1) dan 27 kelompok kontrol (mean nilai ABI 0,8)	P=0,00  Latihan Buerger Allen Exercise pada penderita DM dengan Ulkus dapat mempengaruhi nilai ABI
9.	(Pratiwi, 2018)	Resistensi exercise	4 minggu lama setiap latihan 30 menit. Frekuensi latihan 3x seminggu	Kuesioner SOP senam kaki SOP Resistensi exercise Lembar observasi Sphygmomanometer dan Vascular doppler ultrasound Probe	60 responden DM tipe 2. 30 responden perlakuan ( mean nilai ABI 3,37) dan 30 responden kontrol (mean nilai ABI 3,20)	P=0,001  Latihan fisik berupa resistensi exercise dapat memperbaiki sirkulasi darah pada kaki dengan kriteria skor ABI meningkat
10	(Yuant o et al., 2018)	Senam Kaki	4 Minggu dengan frekuensi 5x perminggu. Lama setiap latihan 30 menit	Kuesioner SOP senam kaki Lembar observasi Sphygmomanometer dan Vascular doppler ultrasound Probe	32 Responden dengan DM 16 responden dengan perlakuan dan 16 responden dengan kontrol	P=0,004  Senam kaki dapat meningkatkan nilai ABI pada penderita DM

### 1. *Interprofessional Training*

Jenis interprofesional training yang digunakan pada 10 artikel yang telah direview adalah dengan menggunakan jenis *interprofesional education and practice*.

### 2. Instrumen

Intrumen yang digunakan untuk mengukur nilai ABI pada responden dari 10 artikel yang direview dengan menggunakan *spignomanometer* dengan perlakuan dan jumlah responden yang berbeda-beda. 3 penelitian dengan melakukan intervensi jalan kaki kepada responden. Latihan ini diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi setiap latihan 3 kali dalam seminggu (Dewi et al., 2020, Taufiq, 2018 & Elfi, 2015). 3 Artikel dengan intervensi latihan gerak sendi (ROM), Penelitian Djamaludin et al., 2019, dengan menggunakan 13 responden diberi latihan 14 hari berturut-turut dan penelitian Hijriana et al., 2016, dengan responden 35 responden dengan lama latihan 4 minggu serta penelitian Yuanto et al., 2018, dengan 16 orang responden lama latihan 4 minggu dan fekuensi latihan 5 kali seminggu lama latihan setiap sesi latihan 30 menit. 2 penelitian dengan intervensi kombinasi senam kaki dan *Buerget Allen Exercise* (Sari, Arwinda, W, Anwar Wardy, Sofiani, 2019 & Pebrianti, n.d.). 1 penelitian dengan intervensi *Heel Raises Exercise* (Widyanthari, Desak Made; Sitorus, 2016) dan 1 penelitian dengan intervensi kombinasi senam kaki dan *Resistance Exercise* (Pratiwi, 2018). Semua artikel yang direview setelah setiap dilakukan intervensi, maka seluruh responden akan diukur nilai ABI dengan menggunakan alat *spignomanometer*.

### 3. Hasil *Interprofesional Training*

Berdasarkan 10 literatur yang sudah direview diperoleh hasil adanya peningkatan yang signifikan terhadap Nilai ABI penderita DM setelah dilakukan intervensi ( setelah mengikuti interprofesional training) komplikasi lanjut seperti PAD, Ulkus, neuropati dan lain-lainnya dari DM ini dapat dihindari. Penderita DM yang dapat mempertahankan nilai ABI dalam keadaan baik sehingga merasa nyaman walaupun menderita penyakit degeneratif (Taufiq, 2018).

### 4. Pengaruh *Interprofesional Training* terhadap Nilai ABI pada Penderita DM

Dari 10 literatur yang sudah direview tentang pengaruh Interprofesional Training terhadap nilai ABI pada penderita DM Tipe 2 menyatakan adanya pengaruh yang signifikan. 2 Penelitian menunjukkan, setelah melakukan *Interprofesioanl Training* terhadap responden maka memperlihatkan adanya perbaikan sirkulasi darah dan sirkulasi darah bagian perifer menjadi lancar. 1 penelitian menyatakan bahwa setelah dilakukan Interprofesioanl Training dapat mencegah angopati dan neuropati pada responden. 1 penelitian menyatakan bahwa setelah dilakuakn Interprofesional Training maka kualitas hidup responden lebih meningkat. 1 penelitian menunjukkan bahwa latihan yang disupervisi secara ketat pada responden dapat meningkatkan nilai ABI secara Signifikan. 5 penelitian menunjukkan setelah melakukan Interprofesional Training pada responden membuktikan adanya pengaruh latihan terhadap nilai ABI.

Adapun bentuk *Interprofesional Training* yang dilakukan pada 10 literatur yang direviw adalah sebagai berikut : 3 peneliti (Dewi et al., 2020, Taufiq, 2018, dan Elfi, 2015), dengan menggunakan bentuk interprofesional training berupa latihan jalan sehat. Penelitian Dewi et al. (2020) dan Penelitian Taufiq (2018) memberikan intervensi berupa jalan sehat dengan rute dan kecepatan yang sama tetapi penelitian Elfi (2015), menggunakan latihan jalan sehat dengan treadmill yang disupervisi secara ketat dimana setiap sesi latihan kecepatannya ditingkatkan sementara waktunya sama. Dari ketiga penelitian tersebut ternyata yang sangat miningkatkan nilai ABI secara signifikan adalah dengan metoda latihan jalan sehat dengan treadmill. 3 Peneliti Djamaludin et al. (2019), Hijriana et al. (2016), dan Yuanto et al. (2018) dengan menggunakan bentuk *interprofesional training* berupa Senam Kaki (latihan ROM) dan 3 Peneliti Sari, Arwinda; W, Anwar Wardy; Sofiani, 2019, dan Pebrianti, (2017) dengan menggunakan bentuk interprofesional training kombinasi Senam Kaki dan *Buerger Allen Exsrecise* dan Pratiwi, 2018 dengan menggunakan bentuk *interprofesional training* kombinasi Senam Kaki dan *Resistensi Excercise* serta 1 Peneliti Widyanthari, Desak Made; Sitorus (2016) dengan menggunakan bentuk *interprofesional training heel raises Exercise*.

Berdasarkan dari beberapa penelitian tersebut diatas maka dapat disimpulkan tentang pengaruh *Interprofesional Training* terhadap nilai ABI pada penderita DM Tipe 2 menyatakan adanya pengaruh yang signifikan. Setelah mengikuti *Interprofesional Training* pada penderita DM tipe 2 menunjukkan adanya perbaikan sirkulasi darah dalam artian bahwa sirkulasi peredaran darah lebih lancar kebagian perifer (ekstremitas bawah) yang ditandai dengan perbaikan nilai ABI pada penderita DM tipe 2. Keadaan ini dapat mencegah neuropati dan angiopati serta meningkatkan kualitas hidup bagi penderita DM tipe 2.

Hal ini sesuai dengan teori, apabila senam kaki yang dilakukan oleh penderita DM secara teratur dapat mencegah terjadinya luka diabetikum, membantu memperlancar peredaran darah pada bagian kaki, memperbaiki siklus darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Sidartawan, Soegondo; Pradana, 2009).

Otot yang aktif bergerak akan meningkatkan aliran darah sehingga lebih banyak jala-jala kapiler yang terbuka. Terbukanya jala-jala kapier menyebabkan lebih banyak tersedianya reseptor insulin dan reseptor menjadi aktif (Soebardi; Sudoyo, 2006 dalam Putri, 2014).

Pada penderita DM juga terjadi trias neoropati yaitu neuropati perifer/sensori, neuropati motorik dan neuropati otonom. Neoropati perifer/sensori akan menyebabkan gangguan sensoris berupa penurunan sensasi nyeri pada kaki sehingga pasien akan mudah mengalami trauma tanpa terasa. Neoropati motorik akan menyebabkan gangguan motorik seperti terjadinya atrofi otot kaki dan menimbulkan deformitas kaki. Neoropati otonom akan menyebabkan terjadinya gangguan otonom berupa penurunan sensasi pada saraf simpatis yang berdampak pada aliran darah ke kaki (Frykberg et al., 2006). Aliran darah area tungkai yang buruk merupakan salah satu faktor pemicu percepatan terjadinya ulkus pada kaki (PERKENI, 2011).

Untuk mengatasi komplikasi trias neuropati pada penderita DM tipe 2 dapat dilakukan dengan memperbaiki aliran darah perifer penderita sehingga sirkulasi perifernya menjadi lancar dengan cara melakukan

*exercise* kaki secara rutin dan teratur disamping tetap menjalankan 4 pilar perawatan DM. Aliran darah yang lancar dapat dibuktikan dengan Nilai ABI dalam keadaan normal.

Asumsi peneliti disini, *Exercise* kaki pada prinsipnya melakukan sekumpulan gerakan baik itu berupa dorsofleksi, plantarfleksi dan masih banyak lagi gerakan yang lainnya yang mempunyai efek merangsang sel endotel pembuluh darah. Pada saat *exercise* kaki dilakukan maka otot-otot akan secara aktif melakukan pergerakan keadaan ini akan menyebabkan otot lebih banyak memerlukan O<sub>2</sub> untuk metabolisme. Apabila keadaan ini terus dipertahankan untuk dilakukan maka bagian perifer dan pembuluh kapiler akan tetap dapat O<sub>2</sub> dan nutrisi lainnya. Menggerakkan otot-otot rangka secara aktif akan menekan pembuluh darah sekitarnya sehingga merangsang endotel pembuluh darah untuk mengeluarkan atau melepaskan Nitrit Oksida. Nitrit Oksida ini berperan dalam vasodilatasi pembuluh darah (Sherwood, 2016).

## SIMPULAN

Literatur review ini menunjukkan bahwa *Exercise* kaki yang dilakukan secara teratur dapat berpengaruh terhadap perbaikan nilai ABI penderita DM Tipe 2. *Exercise* kaki yang teratur dapat memperbaiki dan memperlancar sirkulasi darah ke daerah ekstremitas bawah. Nilai ABI yang baik/peningkatan nilai ABI pada penderita DM Tipe 2 dapat mencegah terjadinya *ulkus diabetikum*, deformitas kaki, mencegah terjadinya *neuropati* dan *angiopati* pada penderita DM Tipe 2 sehingga penderita DM Tipe 2 dapat hidup mandiri tanpa ketergantungan dengan orang lain.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, akhirnya artikel ini selesai di tulis serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya diucapkan kepada semua unsur dan elemen yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiana. (2016). *Modul Konsep dasar Keperawatan*.  
Damayanti, santi. (2015). *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Nuha Medika.

- Dewi, E. I., Yollanda, A., Widayati, N., & Rondhianto, R. (2020). Pengaruh Therapeutic Exercise Walking terhadap Sirkulasi Darah Perifer pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kelurahan Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. (The Effect of Therapeutic Exercise Walking on Pheripheral Blood Circulation in Patients wit. *Pustaka Kesehatan*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.19184/pk.v8i1.5915>
- Dinker R Pai, S. S. (2013). Diabetic Foot Ulcer – Diagnosis and Management. *Clinical Research on Foot & Ankle*, 01(03), 1–9. <https://doi.org/10.4172/2329-910x.1000120>
- Djamaludin, D., Setiawati, S., & Yulendasari, R. (2019). Pengaruh latihan range of motion (ROM) ankle terhadap pencegahan terjadinya neuropati dan angiopati pada klien diabetes melitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 13(3), 263–269. <https://doi.org/10.33024/hjk.v13i3.1941>
- Elfi, E. F. (2015). Peran Latihan Disupervisi Pada Pasien Dengan Penyakit Arteri Perifer Eksremitas Bawah. *Majalah Kedokteran Andalas*, 37(2), 151. <https://doi.org/10.22338/mka.v37.i2.p151-161.2014>
- Frykberg, R. G., Zgonis, T., Armstrong, D. G., Driver, V. R., Giurini, J. M., Kravitz, S. R., Landsman, A. S., Lavery, L. A., Moore, J. C., Schuberth, J. M., Wukich, D. K., Andersen, C., & Vanore, J. V. (2006). DIABETIC FOOT DISORDERS: A CLINICAL PRACTICE GUIDELINE (2006 revision). *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 45(5 SUPPL.), 1–66. [https://doi.org/10.1016/S1067-2516\(07\)60001-5](https://doi.org/10.1016/S1067-2516(07)60001-5)
- Hijriana, I., Suza, D. E., & Ariani, Y. (2016). Pengaruh Latihan Pergerakan Sendi Ekstremitas Bawah Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Dm Tipe 2. *Idea Nursing Journal*, 7(2), 32–39. <https://doi.org/10.52199/inj.v7i2.6452>
- 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.
- Mahdavi, A. R., Etemad, K., Haider, M., & Alavinia, S. M. (2013). The effect of seeing a family physician on the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c) in type 2 Diabetes Mellitus patients. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-2>
- Pebrianti, S. (2017). BUERGER ALLEN EXERCISE DAN ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN ULKUS KAKI DIABETIK DI RSUD . SLAMET GARUT Sandra Pebrianti Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Email : [ners\\_sandra@yahoo.co.id](mailto:ners_sandra@yahoo.co.id)
- PENDAHULUAN Diabetes Melitus ( DM ) merupakan ke. *Indonesia Journal of Nursing Sciences and Practice*, 94–110.
- PERKENI. (2011). Konsensus Diabetes Mellitus. *Perkeni*, 16(1994), 1–27. [http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf)
- Pratiwi, R. M. (2018). Pengaruh Resistance Exercise Terhadap Perbaikan Neuropati Diabetikum, Ankle Bracial Index dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. In *Irperpustakaan Universitas AIRLANGGA*. Airlangga.
- Putri, N. K. E. (2014). *Efektivitas Latihan Fisik Resistance Exercise Terhadap Penurunan Glukosa Darah Sewaktu (Gds) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Iidi Rs. Umum Daerah Kota Semarang* [Unissila]. <https://doi.org/IOS15607.2123>
- Ruben, G., Rottie, J., & Karundeng, M. (2016). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Enemawira. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 4(1), 105933.
- Sari, Arwinda; W, Anwar Wardy; Sofiani. (2019). Efektifitas Perbandingan Buerger Allen Excercise dan senam kaki terhadap Nilai ABI Pada Penderita DM Tipe II. *Joting*, 1, 1–16.
- Setiati, Siti; Idrus, Alwi; Aru W Sudoyo, K. S. B. S. A. F. S. (2016). Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi IV. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*.

- Sherwood, L. (2016). *Human Pshiology frpm cells to systems* (9th ed). Boston.
- Sidartawan, Soegondo; Pradana, S. I. S. (2009). *Penatalaksanaan diabetesmellitus terpadu*. Balai penerbit FKUI.
- Taufiq, I. (2018). Pengaruh Jalan Sehat terhadap Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.26630/jkm.v11i1.1736>
- Widyanthari, Desak Made; Sitorus, R. Y. (2016). Pemeriksaan Ankle Brachial Index (ABI) Post Exercise Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Peripheral Arterial Disease. *Jurnal Keperawatan Community of Publishing in Nursing (COPING) NERS*, 18–23.
- Yuanto, H. H., Bakar, A., & Astuti, P. (2018). PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DAN AROMATERAPI TERHADAP ABI DAN TINGKAT STRES PADA PENDERITA DM DI PUSKESMAS JAJAG: The Influence Of Combination Of Foot Gymnastic And Aromatheraphy To Abi And Stress Levels In Dm Patients In Jajag Health Center. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(2), 62–69. <https://doi.org/10.33023/jikep.v4i2.192>