

**PENERAPAN SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI
ANKLE BRACHIAL INDEX PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUANG BEDAH RSUD JEND. AHMAD YANI METRO**

**APPLICATION OF DIABETES FOOT EXERCISE TO VALUE
ANKLE BRACHIAL INDEX OF DIABETES MELLITUS PATIENTS
TYPE 2 IN THE SURGERY ROOM OF RSUD JEND. AHMAD YANI
METRO**

Iqbal Sanjaya¹, Anik Inayati², Uswatun Hasanah³
^{1,2,3} Akademi Keperawatan Dharma Wacana Metro
Email: iqbalsanjaya002@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Penatalaksanaan yang tidak efektif dalam menangani penyakit DM akan mengakibatkan komplikasi akut bahkan kronis. Perubahan vaskular di ekstremitas bawah pada penyandang DM dapat mengakibatkan terjadi komplikasi yang mengenai kaki. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. **Tujuan:** Menggambarkan penerapan senam kaki diabetes terhadap ABI (*Ankle brachial index*) pasien DM tipe 2. **Metode:** Menggunakan desain studi kasus. Subjek yang digunakan adalah 2 orang penderita DM tipe 2. **Hasil:** Hasil pengkajian sebelum penerapan senam kaki diabetes nilai ABI abnormal. Hasil pengkajian sebelum penerapan senam kaki diabetes selama 3 hari, nilai ABI menurun menjadi normal. **Kesimpulan:** Penerapan senam kaki diabetes yang dilakukan penulis mampu menurunkan nilai ABI pada penderita DM tipe 2. Bagi keluarga agar mampu memotivasi klien untuk selalu melakukan senam kaki diabetes sehingga mampu meningkatkan kekuatan otot pasien DM tipe 2.

Kata Kunci : ABI (*Ankle brachial index*), Diabetes Melitus, Senam Kaki

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic progressive disease characterized by the body's inability to metabolize carbohydrates, fats and proteins, leading to hyperglycemia (high blood glucose levels). Management that is not effective in dealing with DM will result in acute and even chronic complications. Vascular changes in the lower extremities in people with diabetes can lead to complications affecting the legs. Foot gymnastics is an activity or exercise carried out by patients with diabetes mellitus to prevent injuries and help improve blood circulation in the legs. Foot exercises can help improve blood circulation and strengthen the small muscles of the feet and prevent foot deformities. **Objective:** To describe the application of diabetic foot exercise to the ABI (*Ankle brachial index*) of type 2 DM patients. **Method:** Using a case study design. The subjects used were 2 people with type 2 DM. **Results:** The results of the assessment before the application of diabetic foot exercise had abnormal ABI values. The results of the assessment before the application of diabetic foot exercise for 3 days, the ABI value decreased to normal. **Conclusion:** The application of diabetic foot exercise by the author was able to reduce the ABI value in type 2 DM patients.

Keywords: ABI (*Ankle brachial index*), Diabetes Mellitus, Foot Gymnastics

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia adalah kondisi peningkatan kadar glukosa dalam darah yang dapat berlangsung akut dan kronis. Diabetes melitus tipe 2 merupakan tipe diabetes yang angka kejadiannya lebih tinggi¹.

Berdasarkan jenis kelamin, prevalensi diabetes di dunia tahun 2019 sebesar 9 % pada perempuan dan 9,65 % pada laki-laki. Prevalensi diabetes meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9 % atau 111,2 juta orang pada umur 65 – 79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045. Indonesia berada di peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Prevalensi diabetes di Lampung tahun 2018 sebesar 1,4 %². Data Rekam Medik RSUD Jend. Ahmad Yani Metro tahun 2019, penyakit Diabetes Melitus merupakan penyakit kesembilan dengan jumlah penderita sebanyak 54 orang (6,4 %) dari 10 besar penyakit Ruang Penyakit Dalam A³.

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan

metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Diabetes melitus dibagi dalam empat status klinis berbeda meliputi tipe 1, tipe 2, gestasional atau tipe DM spesifik lainnya⁴.

Penatalaksanaan yang tidak efektif dalam menangani penyakit DM akan mengakibatkan komplikasi akut bahkan kronis. Komplikasi dari DM terdiri dari komplikasi akut yaitu perubahan kadar glukosa dan komplikasi kronik yaitu perubahan pada sistem kardiovaskular, perubahan pada sistem saraf perifer, perubahan mood, dan peningkatan kerentanan terhadap infeksi. Perubahan vaskular di ekstremitas bawah pada penyandang DM dapat mengakibatkan terjadi komplikasi yang mengenai kaki yang menyebabkan tingginya insiden amputasi pada pasien DM⁵.

Amputasi merupakan salah satu komplikasi pada penderita DM. Komplikasi kaki adalah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus sekitar 15%. Selain luka kaki juga sering terjadi kelainan dan perubahan bentuk kaki, peredaran darah yang kurang juga akan mempengaruhi pergerakan sendi kaki. Gangguan pada kaki diabetes dapat berupa aterosklerosis yang disebabkan karena penebalan membran basal pembuluh darah besar maupun kecil. Sekitar 50 % hingga 75 % dari komplikasi

yang terjadi akan mengalami amputasi sebanyak 50 % kasus. Amputasi tersebut dapat dihindari melalui tindakan preventif⁶.

Pengelolaan diabetes melitus dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan terapi non farmakologi. Pengelolaan non farmakologi meliputi pengendalian berat badan, olahraga dan diet. Terapi farmakologi yaitu pemberian insulin dan obat hipoglikemik oral. Terapi ini diberikan jika terapi non farmakologi tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah dan dijalankan dengan tidak meninggalkan terapi non farmakologi yang telah diterapkan sebelumnya. Terapi non farmakologi yang dapat dilakukan salah satunya dengan senam kaki diabetes.

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu, senam kaki juga dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi⁷.

Gerakan-gerakan kaki yang dilakukan selama senam kaki diabetik mempengaruhi hormon yaitu meningkatkan sekresi endorphin yang berfungsi untuk

menurunkan sakit, vasodilatasi pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tekanan darah terutama sistolik branchialis yang berhubungan langsung dengan nilai ABI (*Ankle Brachial Index*) (Laksmi, Agung, Metrha & Widianah, 2006). *Ankle Brachial Index* (ABI) adalah suatu tindakan pengukuran tekanan sistolik pada arteri ankle untuk mengetahui gangguan pembuluh darah pada ekstremitas, mengidentifikasi tipe luka artei, vena atau neuropati⁸.

Tujuan umum penerapan ini adalah untuk mengetahui penerapan senam kaki diabetes terhadap ABI (*Ankle brachial index*) pasien DM tipe 2.

METODE

Studi kasus pada penerapan ini adalah melakukan penerapan senam kaki terhadap nilai ABI (*Ankle brachial index*) pasien DM tipe 2.

Subyek penerapan adalah pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penerapan. Kriteria inklusi subyek dalam penerapan ini adalah:

1. Laki-laki dan perempuan
2. Berusia 40-60 tahun
3. Pasien DM tipe 2.

Lokasi penerapan senam kaki pada pasien DM tipe 2 telah dilakukan di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. Waktu penerapan telah dilakukan pada tanggal 15-17 Juni 2022.

Instrumen penerapan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah SOP (Standar Operasional Prosedur) senam kaki, lembar observasi ABI (*Ankle Brachial Index*), dan *sphygmomanometer*.

HASIL

1. Karakteristik Subyek Penerapan

Tabel 1 Karakteristik Subyek I

Identitas Pasien	Subyek 1
Nama	Ny. A
Usia	51 tahun
Jenis kelamin	Perempuan
Pekerjaan	IRT
Tanggal pengkajian	15 – 17 Juli 2022
Riwayat masa lalu	Ayah subyek juga menderita DM
Lama DM	Subyek menderita DM sejak 15 tahun
Gaya hidup	Subyek jarang berolahraga dan tidur larut malam
TD kaki	183/107 mmHg
TD lengan	163/97 mmHg
BB/ TB	159 cm/52 kg

Tabel 2 Karakteristik Subyek II

Identitas Pasien	Subyek 2
Nama	Tn. D
Usia	53 tahun
Jenis kelamin	Laki-laki
Pekerjaan	Petani
Tanggal pengkajian	15 – 17 Juli 2022
Riwayat masa lalu	Ibu subyek juga menderita DM
Lama DM	Subyek menderita DM sejak 3 tahun
Gaya hidup	Subyek jarang berolahraga dan tidur larut malam
TD kaki	162/82 mmHg
TD lengan	143/78 mmHg
BB/ TB	162 cm/53 kg

Dari data klien di atas diketahui bahwa kedua subyek memiliki usia, jenis kelamin, dan pekerjaan yang berbeda. Subyek 1 berusia 51 tahun, berjenis kelamin perempuan dan bekerja sebagai ibu rumah tangga. Subyek 2 berusia 53 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan bekerja sebagai petani. Subyek 1 memiliki ayah yang menderita DM dan subyek 2 memiliki ibu yang menderita DM.

2. Gambaran Nilai ABI Sebelum dan Sesudah dilakukan Penerapan Senam Kaki Diabetes

Tabel 3 Nilai ABI Sebelum dan Sesudah Penerapan Senam Kaki Diabetes

Subyek	Penerapan					
	Hari 1		Hari 2		Hari 3	
	Pre	Pos	Pre	Post	Pre	Post
I (Ny. A)	183/135	206/153	206/163	199/170	179/154	201/173
	=	=	=	=	=	=
	1,35	1,34	1,26	1,17	1,16	1,16
II (Tn. D)	162/122	170/129	143/125	156/130	139/117	146/126
	=	=	=	=	=	=
	1,33	1,31	1,24	1,20	1,19	1,15

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pada awal pengkajian ABI yang didapatkan dalam kategori abnormal yaitu subyek 1= 1,35 dan subyek 2 = 1,35. Setelah dilakukan penerapan senam kaki diabetes selama 3 hari, nilai ABI menurun menjadi normal

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

a. Usia

Usia adalah waktu yang terlewatkan sejak kelahiran. Kedua subyek memiliki usia yang berbeda, subyek 1 berusia 51 tahun dan subyek 2 berusia 53 tahun. DM tipe 2 ada akibat dari meningkatnya umur dan penyebab DM tipe 2 salah satunya umur lebih dari 40 tahun⁴. Pasien DM adalah orang dewasa lebih banyak ditemukan karena semakin besar umur seseorang maka sirkulasi darah ke arah daerah perifer menurun. Faktor risiko penyandang DM tipe 2 adalah usia di atas 30 tahun, hal ini karena adanya penurunan anatomis, fisiologis dan biokimia. Adanya penuaan menyebabkan memapuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin berkurang. Sesuai dengan teori di atas, penulis berasumsi usia berpengaruh terhadap kejadian DM pada kedua subyek.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan seks yang didapat sejak lahir yang dibedakan menjadi laki-laki dan perempuan. Kedua subyek memiliki jenis kelamin yang

berbeda, subyek 1 berjenis kelamin perempuan dan subyek 2 berjenis kelamin perempuan. DM tipe 2 lebih banyak ditemukan pada perempuan dibanding laki-laki. Perempuan berusia lebih dari 40 tahun berisiko menderita DM tipe 2 dikarenakan pada wanita yang telah mengalami menopause, kadar gula dalam darah lebih tidak terkontrol dikarenakan penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron⁹. Berdasarkan hal tersebut, penulis berasumsi subyek 1 lebih berisiko menderita DM tipe 2 karena berusia lebih dari 40 tahun dan mengalami menopause dibandingkan subyek 2.

c. Lama menderita DM

Lama menderita DM adalah lamanya tubuh mengalami defisiensi insulin. Subyek 1 sudah 15 tahun menderita DM tipe 2 sedangkan subyek 2 baru 3 tahun menderita DM tipe 2. Secara epidemiologi diabetes melitus seringkali tidak terdeteksi dan dikatakan onset atau mulai terjadinya diabetes adalah 5 tahun sebelum diagnosis ditegakkan sehingga morbiditas dan mortalitas dini terjadi pada kasus yang tidak terdeteksi⁹.

d. Riwayat keluarga

Kedua subyek memiliki keluarga yang juga mengalami DM tipe 2, subyek 1 memiliki ayah yang menderita DM tipe 2 sedangkan subyek 2 memiliki ibu yang menderita DM juga. Meski tidak ada kaitan HLA yang teridentifikasi, anak dari penyandang DM tipe 2 memiliki peningkatan risiko dua hingga empat kali penyandang DM tipe 2 dan 30 % risiko mengalami intoleransi glukosa (ketidakmampuan memetabolisme karbohidrat secara normal)¹⁰. Berdasarkan teori di atas, penulis berasumsi bahwa faktor genetik berpengaruh terhadap kejadian seseorang karena kedua subyek memiliki keluarga yang juga menderita DM tipe 2.

e. Olahraga

Komponen yang tidak kalah penting dalam penatalaksanaan DM adalah program olahraga yang teratur yang terdiri atas setidaknya 150 menit per minggu. Manfaat olahraga sama bagi setiap orang, dengan atau tanpa DM meningkatkan kebugaran fisik, memperbaiki keadaan emosional, pengendalian berat badan, dan meningkatkan kapasitas kerja. Pada penyandang DM, olahraga

meningkatkan ambilan glukosa oleh sel otot, yang kemungkinan mengurangi kebutuhan akan insulin. Olahraga juga mengurangi kolesterol dan trigliserida, yang mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Penyandang DM harus berkonsultasi atau dengan tenaga kesehatan primernya sebelum melalui atau mengganti program olahraga. Kemampuan untuk mempertahankan program olahraga dipengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda, termasuk kelelahan dan kadar glukosa⁵.

Berdasarkan teori di atas, tidak ada aktivitas fisik (olahraga) berpengaruh terhadap risiko DM, kedua subyek tidak rajin berolahraga sehingga lebih berisiko terkena DM.

2. Nilai ABI Sebelum Penerapan Senam Kaki Diabetes

Nilai ABI pada kedua subyek sebelum penerapan dalam kategori abnormal (subyek I = 1,35 dan subyek II = 1,33). DM merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Tiga komplikasi akut utama diabetes

terkait ketidakseimbangan kadar glukosa yang berlangsung dalam jangka waktu pendek ialah hipoglikemia, ketoasidosis diabetik (DKA) dan sindrom nonketotik hiperosmolar hiperglikemik⁶.

Komplikasi yang paling sering dialami pengidap DM tipe 2 adalah komplikasi pada kaki. Sirkulasi darah kaki yang dipompakan jantung ke seluruh tubuh salah satunya kaki yang dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu viskositas (kekentalan darah), panjang pembuluh darah dan diameter pembuluh darah. Kekentalan darah mengakibatkan aliran darah terganggu ke seluruh tubuh dan menyebabkan penurunan perfusi ke jaringan tubuh. Penurunan perfusi yang terberat adalah pada daerah distal kaki apabila keadaan berlangsung lama dapat menimbulkan komplikasi seperti PAD.

Sebanyak 15 % komplikasi yang terjadi pada setiap penderita diabetes tipe 2 adalah komplikasi pembuluh perifer pada kaki yang sering disebut *diabetic foot* atau kaki diabetes. Salah satu cara mendeteksi PAD secara dini dapat dilakukan dengan pemeriksaan sirkulasi perhitungan nilai *Ankle Branchial Index (ABI)* dengan cara membandingkan tekanan darah

sistolik pada pergelangan kaki dengan lengan⁷.

3. Nilai ABI Setelah Penerapan Senam Kaki Diabetes

Nilai ABI etelah dilakukan penerapan senam kaki diabetes selama 3 hari, menurun menjadi normal (subyek I = 1,16 dan subyek II = 1,15). Senam kaki diabetes merupakan cara yang tepat untuk melancarkan sirkulasi terutama ke daerah kaki. Senam kaki merupakan salah satu senam aerobik yang variasi gerakan-gerakannya pada daerah kakai memenuhi kriteria *continous*, *rhythmical*, *interval*, *progresif* dan *endurance* sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan. Penerapan senam yang dianjurkan pada pasien DM yang bersifar aerobik artinya membutuhkan oksigen dan dapat membantu sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang dapat meningkatkan potensi luka diabetik di kaki, meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah¹.

Senam kaki menjadikan tubuh menjadi rileks dan memperlancar peredaran darah. Peredaran darah yang lancar akibat digerakkan dapat

menstimulasi darah mengantar oksigen dan gizi lebih banyak ke selsel tubuh serta membantu membawa racun lebih banyak untuk dikeluarkan.

Gerakan senam kaki juga terdapat peregangan kaki (*stretching*). *Stretching* kaki dianggap efektif melancarkan sirkulasi darah ke daerah kaki, meningkatkan kerja insulin dan melebarkan pembuluh darah dimana insulin bekerja menghambat proses lipolysis, yaitu penguraian trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam lemak yang berlebihan dari jaringan adipose ke dalam darah, mengurangi risiko arterosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke stremitas bawah dan berperan serta meningkatkan tekanan sistolik pada kaki.

Hasil penerapan ini menunjukkan adanya perubahan nilai ABI setelah dilakukan senam kaki menjadi normal.

KESIMPULAN

Hasil pengkajian sebelum penerapan senam kaki diabetes nilai ABI abnormal. Hasil pengkajian setelah penerapan senam kaki diabetes selama 3 hari, nilai ABI menurun menjadi normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dewi, B. D. N. (2019). *Diabetes Melitus & Infeksi Tuberkulosis Diagnosis dan Pendekatan Terapi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
2. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus*.
3. *Medical Record* Rumah Sakit Umum Daerah Jenderal Ahmad Yani Metro. (2020).
4. Black, J. M & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah*. Indonesia: CV. Pentasada Media Edukasi.
5. LeMone, P., Burke, K. M & Bauldoff, G. (2016). *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah Volume 2*. alih bahasa: Subekti, B.N. Jakarta: EGC.
6. Smeltzer, S. C (2020). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth Edisi 12*. Jakarta: EGC.
7. Widiyanti, A. T & Proverawati, A. (2018). *Aplikasi Senam Untuk Kesehatan Senam Kesehatan*. Yogyakarta: Medical Book.
8. Wijaya, I. M. S. (2018). *Perawatan Luka dengan Pendekatan Multidisiplin*. Penerbit Andi.
9. Katuk, M. F & Mulyadi. (2017). Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Nilai *Ankle Branchial Index*

pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II
di Rumah Sakit Pacaran Kasih GMIM
Manado. *ejournal Keperawatan (e-
Kp)*Volume 5 Nomor 1.

10. LeMone, P., Burke, K. M & Bauldoff,
G. (2020). *Buku Ajar keperawatan
Medikal Bedah Gangguan Endokrin
Edisi 5*. Alih bahasa: Subekti, B.N.
Jakarta: EGC.