

**PENERAPAN SENAM KAKI DIABETES MELITUS TERHADAP
KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS
DI PUSKESMAS YOSOMULYO**

**THE APPLICATION OF DIABETES MELLITUS FOOT EXERCISE TO
BLOOD GLUCOSE LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS
AT PUSKESMAS YOSOMULYO**

Esti Indriyani¹, Ludiana², Tri Kesuma Dewi³

^{1,2,3} Program DIII Keperawatan Akper Dharma Wacana Metro

Email: estiindriyani59058@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh. Perubahan vaskular di ekstremitas bawah dapat mengakibatkan terjadinya arterioklorosis sehingga terjadi komplikasi yang mengenai kaki. Komponen latihan jasmani atau olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Salah satu olahraga yang dianjurkan terutama pada penderita usia lanjut adalah senam kaki, dimana tujuannya adalah untuk memperlancar peredaran darah dan mencegah terjadinya kaki diabetes. Tujuan: Mengetahui gambaran penerapan senam kaki terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Puskesmas Yosomulyo. Metode: Menggunakan desain studi kasus. Subyek yang di gunakan adalah 2 orang pasien dengan diabetes melitus (DM). Penerapan dilakukan 1 kali sehari selama 4 hari dengan durasi 25 menit. Hasil: Hasil pengkajian sebelum penerapan senam kaki diabetes, kadar gula darah subyek 1 492 mg/dl dan subyek 2 sebesar 266 mg/dl. Hasil pengkajian setelah penerapan kaki diabetes, kadar gula darah subyek 1 436 mg/dl dan subyek 2 sebesar 130 mg/dl. Kesimpulan: Penerapan terapi senam kaki diabetes yang dilakukan penulis mampu menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Bagi penderita DM mampu menerapkan senam kaki diabetes dengan baik dan benar.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Gula Darah, Senam Kaki

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a state of chronic hyperglycemia accompanied by various metabolic disorders due to hormonal disorders that cause various chronic complications in the eyes, kidneys, nerves, and vessels. Vascular changes in the lower extremities can lead to arteriochlorosis resulting in complications affecting the legs. Components of physical exercise or exercise are very important in the management of diabetes because of their effect on lowering blood glucose levels by increasing glucose uptake by muscles and improving insulin use. One of the sports that is recommended especially for elderly patients is foot exercise, where the aim is to improve blood circulation and prevent the occurrence of diabetic feet. Objective: To describe the application of foot exercises to decrease blood glucose levels in type 2 DM patients at Yosomulyo Public Health Center. Methods: Using a case study design. The subjects used were 2 patients with diabetes mellitus (DM). The application is carried out once a day for 4 days with a duration of 25 minutes. Results: The results of the study before the application of diabetic foot exercise showed that the blood sugar level of subject 1 was 492 mg/dl and subject 2 was 266 mg/dl. The results of the study after the application of diabetic foot, the blood sugar level of subject 1 was 436 mg/dl and subject 2 was 130 mg/dl. Conclusion: The application of diabetic foot exercise therapy by the author was able to reduce blood sugar levels in DM patients. For people with DM, they are able to apply diabetic foot exercises properly and correctly.

Keywords: Diabetes Mellitus, Blood Sugar, Foot Exercise

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, terjadi lonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. DM merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah¹.

Organisasi Internasional Diabetes Federation (IDF/ *International Diabetes Federation*) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20 – 79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3 % dari total penduduk pada usia yang sama. 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. Penderita diabetes melitus di Puskesmas Yosomulyo tahun 2021 sebanyak 1.583 orang dan masuk dalam peringkat ke-2 dari semua penyakit yang ada di Puskesmas Yosomulyo³.

Diabetes melitus adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan

berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh⁴.

Tanda dan gejala penderita diabetes melitus biasanya ditandai dengan banyak kencing karena kadar glukosa darah yang tinggi akan menyebabkan banyak kencing, banyak minum, banyak makan karena keseimbangan kalori yang negatif sehingga timbul rasa lapar yang sangat besar, penurunan berat badan dan rasa lemah, kesemutan pada kaki di waktu malam hari sehingga mengganggu tidur, gangguan penglihatan, gatal, bisul, gangguan ereksi dan keputihan⁵.

Penatalaksanaan yang tidak efektif dalam menangani penyakit DM akan mengakibatkan komplikasi akut bahkan kronis. Komplikasi akut yaitu perubahan kadar glukosa dan komplikasi kronik yaitu perubahan pada sistem kardiovaskular, perubahan pada sistem saraf perifer, perubahan mood dan kerentanan terhadap infeksi. Perubahan vaskular di ekstremitas bawah dapat mengakibatkan terjadinya arteriosklerosis sehingga terjadi komplikasi yang mengenai kaki⁶.

Komponen latihan jasmani atau olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin⁷.

Olahraga apabila dilakukan sebagaimana mestinya menguntungkan bagi kesehatan. Olahraga telah digunakan sebagai bagian pengobatan diabetes melitus namun tidak semua olahraga dianjurkan bagi penderita diabetes melitus karena dapat menimbulkan hal-hal yang

tidak diharapkan. Salah satu olahraga yang dianjurkan terutama pada penderita usia lanjut adalah senam kaki, dimana tujuannya adalah untuk memperlancar peredaran darah dan mencegah terjadinya kaki diabetes⁸.

Latihan senam kaki sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM. Latihan senam kaki dapat memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta mengatasi keterbatasan sendi gerak. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis dalam menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus krebs dalam menghasilkan energi⁹.

Tujuan umum penerapan ini adalah untuk mengetahui gambaran penerapan senam kaki terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Puskesmas Yosomulyo.

METODE

Rancangan penulisan ini menggunakan desain studi kasus (*case study*)¹⁰. Studi kasus pada penerapan ini adalah melakukan penerapan senam kaki diabetes melitus terhadap penurunan kadar gula pada penderita diabetes di Puskesmas Yosomulyo. Subyek dalam penerapan ini adalah 2 orang pasien dengan diabetes melitus (DM) dengan kriteria inklusif sebagai berikut:

1. Bersedia menjadi responden
2. Pasien tanpa komplikasi (penyakit ginjal dan katarak)

3. Pasien tanpa ulkus di kaki

Subyek penerapan adalah 2 orang pasien DM tipe 2. Penerapan dilakukan di Puskesmas Yosomulyo Metro Pusat. Penerapan dilakukan 1 kali sehari selama 4 hari dengan durasi 25 menit. Instrumen penerapan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah SOP (Standar Operasional Prosedur) senam kaki, lembar observasi gula darah, *glucometer*, alkohol, kasa/kapas, test trip, lancet, dan *lancing device*.

HASIL

1. Identitas Subyek Penerapan

Tabel 1 Identitas Subyek

Identitas	Subyek 1	Subyek 2
Nama	Ny. S	Tn. S
Usia	65 tahun	70 tahun
Jenis kelamin	Perempuan	Laki-laki
Suku	Jawa	Jawa
Tanggal pengkajian	30 Mei 2022	30 Mei 2022
TB/BB	152 cm/ 50 kg (IMT = 21,64)	170 cm/ 60 kg (IMT = 20,76)
Riwayat masa lalu	Subyek memiliki keturunan DM dari ibu dan kakak. Subyek tidak rajin olahraga serta konsumsi minuman manis berlebih	Subyek tidak memiliki keturunan dengan DM. subyek jarang berolahraga dan suka konsumsi minuman manis berlebih.
Riwayat kesehatan	Kaki kiri subyek mengalami neuropasi/kebas	Kaki subyek belum mengalami neuropasi
Kadar gula TTV:	492 mg/ dl	266 mg/ dl
- Nadi	82 x/ menit	86 x/ menit
- Suhu tubuh	36,4 °C	36,2 °C
- RR	20 x/ menit	20 x/ menit
- TD	140/80 mmHg	130/80 mmHg

Dari data subyek di atas diketahui bahwa subyek 1 berjenis kelamin perempuan dan subyek 2 berjenis kelamin laki-laki yang menderita DM tipe 2. Kedua subyek tidak rajin berolahraga dan suka mengonsumsi minuman manis. Subyek 1 memiliki ibu dan kakak dengan riwayat DM sedangkan subyek 2 tidak memiliki keturunan DM.

2. Nilai Kadar Gula Sewaktu Sebelum dan Sesudah dilakukan Penerapan Terapi Senam kaki diabetes

Tabel 2 Nilai Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Penerapan Senam Kaki Diabetes

No	Subyek	Penerapan	
		Hari 1	Hari 4
		Pre (mg/dl)	Post (mg/dl)
1	Ny. S	492	436
2	Tn. S	266	130

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa pada awal pengkajian kadar gula sewaktu yang didapatkan pada subyek 1 sebesar 492 mg/dl dan subyek 2 sebesar 266 mg/dl. Setelah dilakukan penerapan senam kaki diabetes selama 4 hari, nilai kadar gula pada subyek 1 nilai kadar gula masih tinggi (436 mg/dl) sedangkan pada subyek 2 menurun menjadi normal (130 mg/dl) di hari ke empat. Pada subyek 1, tidak terjadi penurunan kadar gula yang nyata karena kaki subyek kesemutan dan kaku terasa tebal sehingga sulit digerakkan saat senam kaki diabetes. Selain itu subyek juga masih suka minum minuman yang manis-manis. Subyek 2 terjadi penurunan kadar gula menjadi normal karena subyek konsisten menjaga pola makan dan melakukan senam kaki diabetes dengan baik.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

- Jenis kelamin

Subyek 1 (Ny. S) berjenis kelamin perempuan dan subyek 2 (Tn. S) berjenis kelamin laki-laki. Pada dasarnya, angka kejadian DM tipe 2 bervariasi antara laki-laki dan perempuan. Kejadian DM pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan pria terutama pada DM tipe 2, hal ini disebabkan oleh penurunan hormon estrogen akibat menopause. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan penyimpanan lemak serta progesteron yang berfungsi untuk menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi¹¹.

Berdasarkan hasil penerapan dan dikaitkan dengan teori di atas maka jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2. Subyek 1 berjenis kelamin perempuan dan subyek 2 berjenis kelamin laki-laki tetapi sama-sama menderita DM tipe 2.

b. Usia

Subyek 1 berusia 65 tahun dan subyek 2 berusia 70 tahun. Subyek mengalami DM tipe 2. Peningkatan risiko diabetes sesuai dengan usia, khususnya pada usia di atas 40 tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin¹².

Berdasarkan hasil penerapan dan dikaitkan dengan teori di atas maka usia berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2. Kedua subyek berusia lanjut (lebih dari 60 tahun)

c. Riwayat DM pada keluarga

Subyek 1 memiliki ibu dan kakak dengan riwayat DM sedangkan subyek 2 tidak memiliki riwayat DM pada orangtua dan saudara. 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)¹³.

Berdasarkan hasil penerapan dan dikaitkan dengan teori di atas, maka riwayat DM dalam keluarga tidak berpengaruh terhadap kejadian DM tipe 2. Subyek 1 memiliki ibu dan kakak dengan riwayat DM sedangkan subyek 2 tidak memiliki riwayat DM pada orangtua dan saudara

d. Pola makan

Subyek 1 tidak melakukan pola makan yang benar karena selalu mengonsumsi minuman manis, sedangkan subyek 2 lebih menjaga pola makan dengan tidak mengonsumsi minuman manis. Tujuan rencana diet adalah memperbaiki kadar gula darah, memperbaiki kesehatan secara keseluruhan, mencegah atau menunda komplikasi dan mencapai atau

mempertahankan berat badan yang masuk akal¹³.

Berdasarkan teori di atas, pola makan berpengaruh terhadap kadar gula darah penderita hipertensi karena subyek 1 tidak melakukan pola makan yang benar sehingga kadar gula darahnya lebih tinggi dibandingkan subyek 2.

e. Tidak ada aktifitas fisik

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 glukosa⁶.

Berdasarkan teori di atas, tidak ada aktivitas fisik berpengaruh terhadap

risiko DM, kedua subyek tidak rajin berolahraga sehingga lebih berisiko terkena DM.

2. Nilai kadar gula Sebelum dan Setelah Penerapan Senam Kaki Diabetes

Nilai kadar gula pada subyek sebelum penerapan subyek 1 sebesar 492 mg/dl dan subyek 2 sebesar 266 mg/dl. Diabetes melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa di dalam darah (hiperglikemia) yang diakibatkan gangguan sekresi insulin, penurunan kerja insulin atau akibat keduanya. DM ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah yaitu kadar glukosa darah puasa ≥ 140 mg/dl atau glukosa darah dua jam setelah makan ≥ 200 mg/dl dan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (Wijaya & Putri, 2013). Kadar gula kedua subyek dalam penerapan ini ≥ 200 mg/dl dan masuk dalam kategori DM tipe 2.

Komponen latihan jasmani atau olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin⁷. Intervensi untuk mencegah atau memperlambat komplikasi DM tipe 2 banyak dikembangkan melalui penelitian intervensi antara lain senam kaki diabetes.

Senam kaki sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM. Latihan senam kaki dapat

memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta mengatasi keterbatasan sendi gerak. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis dalam menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus krebs dalam menghasilkan energi⁹.

Kontraksi otot saat melakukan senam kaki akan menyebabkan terbukanya kanal ion sehingga ion positif masuk dan memperlancar aliran darah serta menghantarkan impuls saraf yang erat hubungannya dengan sirkulasi perifer terutama pada bagian kaki. Latihan senam kaki mampu memperbaiki sensitivitas insulin sehingga dengan sendirinya kadar glukosa dalam darah menjadi terkontrol. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh otot melalui proses glikogenolisis yang menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus *krebs* dalam menghasilkan energi⁹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penerapan di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa penerapan senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Bagi

penderita DM mampu menerapkan senam kaki diabetes dengan baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Maghfuri, A. (2016). *Perawatan Luka Diabetes Melitus*. Jakarta: Salemba Medika.
2. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus*.
3. *Profil Puskesmas Yosomulyo Metro Pusat*. Metro. Dikutip dari <https://dinkes.metrokota.go.id>.
4. Kurniawaty, E. (2018). *Diabetes Melitus Tipe 1 Pada Remaja*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
5. Wijaya, A. S & Putri, Y. M. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah (Keperawatan Dewasa)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
6. LeMone, P., Burke, K. M & Bauldoff, G. (2015). *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah Volume 2 Edisi 5*. Alih bahasa: Subekti, B.N. Jakarta: EGC.
7. Smeltzer, S. C (2020). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth Edisi 12*. Jakarta: EGC.
8. Widiyanti, A. T & Proverawati, A. (2018). *Aplikasi Senam Untuk Kesehatan Senam Kesehatan*. Yogyakarta: Medical Book.
9. Suarniati, S., Hasanuddin, F & Nasriani. (2021). Penerapan Senam Kaki pada Pasien Diabetes Melitus. *Alaudin Scientific Journal of Nursing*, 2021, 2 (10, 32 – 40).
10. Notoatmodjo, S. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

11. Endryanto, E. (2012). Efektifitas Senam Kaki Diabetes Mellitus dengan Koran terhadap Sensitivitas Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Kerja Puskesmas Enemawira. eJournal Keperawatan (eKP)* Volume 4 Nomor 1, Mei 2016.
12. Ruben, G., Rottie, J. V & Karundeng, M. Y. (2016). Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah
13. LeMone, P., Burke, K. M & Bauldoff, G. (2020). *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah Gangguan Endokrin Edisi 5*. Alih bahasa: Subekti, B.N. Jakarta: EGC