

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Akbar Amin Abdullah¹, Yeni Rusyani², Tia Nurhanifah³, Mudy Oktiningrum⁴

^{1,2} Universitas Safin Pati

^{3,4} STIKES Telogorejo Semarang

Email: tia_nurhanifah@stikestelogorejo.ac.id

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit jangka panjang yang memerlukan perawatan berkelanjutan. Perubahan gaya hidup, seperti pola makan yang berbeda, kurang aktif, dan kelebihan berat badan, dapat menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol, yang dapat menyebabkan diabetes melitus tipe 2. Ketidakstabilan glukosa darah merupakan masalah umum pada penderita diabetes melitus tipe 2. Hal ini dapat terjadi ketika makanan, olahraga, dan pengobatan seseorang tidak bekerja sama dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. Jenis penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan metode pendekatan *quasy experiment*. Rancangan atau desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest one group design*. populasi dalam penelitian ini berjumlah 103 orang dengan teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah 50 responden. Kriteria inklusi: responden dengan kriteria dewasa lansia, responden yang mengalami diabetes melitus, responden terdaftar sebagai pasien Puskesmas. Kriteria eksklusi: responden tidak mengikuti kegiatan senam kaki, responden mengikuti senam kaki tetapi tidak sampai selesai. Analisis data uji bivariat menggunakan uji t-test. Hasil penelitian ini antara lain senam kaki berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunem, dengan *p value* 0,001. Setelah dilakukan intervensi senam kaki, rata-rata kadar gula darah adalah 143,13 mg/dl. Simpangan baku sebelum dan sesudah intervensi senam kaki adalah 25,445 mg/dl. Nilai terendah setelah intervensi adalah 99 mg/dl, dan nilai tertinggi setelah intervensi adalah 182 mg/dl.

Kata Kunci: diabetes melitus, kadar gula darah, senam kaki

THE EFFECT OF LEG EXERCISES ON CHANGES IN BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELITUS PATIENTS TYPE 2

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a long-term illness that needs ongoing care. Changes in lifestyle, like eating differently, being less active, and being overweight, can lead to blood sugar levels that are out of control, which can lead to type 2 diabetes mellitus. Blood glucose instability is a common problem in people with type 2 diabetes mellitus. This can happen when a person's food, exercise, and medications don't work well together. The purpose of this study was to determine the effectiveness of legs exercises on changes in bloodsugar levels in diabetes melitus patients. This type of research uses a quasi-experiment with a quantitative approach method. The design of this study uses a pretest-posttest one group design. The population in this study amounted to 103 people with the sampling technique in this study using purposive sampling with a total of 50 respondents. Inclusion criteria: respondents with the criteria of elderly adults, respondents who have diabetes melitus, respondents registered as Puskesmas patients. Exclusion criteria: respondents do not participate in foot exercise activities, respondents participate in foot exercise but do not finish. The results of the study are there is an effect of foot exercise on changes in blood sugar. The results of this study are foot exercise has a significant effect on blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the Gunem Health Center, with a p value of 0.001. After the foot exercise intervention, the average blood sugar level was 143.13 mg/dl. The standard deviation before and after the foot exercise intervention was 25.445 mg/dl. The lowest value after the intervention was 99 mg/dl, and the highest value after the intervention was 182 mg/dl.

Keyword: diabetes melitus, blood sugar, leg exercises

Pendahuluan

Diabetes melitus tidak hanya dapat menyebabkan kematian, tetapi juga dapat dapat menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung dan gagal ginjal. *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan bahwa pada tahun 2019, 483 juta orang berusia 20 hingga 79 tahun di seluruh dunia menderita diabetes melitus. Diabetes melitus diperkirakan akan meningkat hingga 19,9%, yang berdampak pada 111,2 juta orang berusia 65 - 79 tahun seiring bertambahnya usia penduduk. Populasi tersebut diproyeksikan akan meningkat menjadi 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045.¹

Pada tahun 2019, Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak. Nusa Tenggara Timur memiliki angka penderita diabetes melitus terendah di Indonesia pada tahun 2018, yakni sebesar 0,9%. Maluku dan Papua berada di posisi berikutnya, keduanya dengan angka 1,1%. Diabetes melitus lebih

umum terjadi seiring bertambahnya usia, dengan angka tertinggi pada usia 55-64 tahun, 65-74 tahun, dan 75 tahun ke atas.¹

Diabetes melitus (DM) tipe I, diabetes melitus (DM) tipe II, diabetes ibu, dan jenis diabetes lainnya dikelompokkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Resistensi insulin tipe II merupakan jenis diabetes yang paling umum di masyarakat. Sekitar 90% kasus diabetes melitus di berbagai negara tergolong sebagai tipe II. Meningkatnya prevalensi diabetes melitus sering dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk, penuaan, obesitas, kebiasaan makan yang buruk, dan pilihan gaya hidup.¹

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit jangka panjang yang memerlukan perawatan berkelanjutan. Perubahan gaya hidup, seperti pola makan, kurang berolahraga, dan kelebihan berat badan, dapat menyebabkan kadar gula darah tidak terkendali, yang dapat memicu diabetes melitus tipe 2. Orang dengan diabetes melitus tipe 2 sering mengalami

perubahan kadar gula darah karena pola makan, olahraga, dan pengobatan yang tidak selalu seimbang.

Konsensus Perkeni 2015 mengusulkan empat cara utama untuk mengendalikan diabetes: edukasi, terapi gizi medis, olahraga, dan terapi obat. Terapi farmasi merupakan jenis pengobatan diabetes utama di Indonesia, tetapi ada cara lain untuk mengendalikan diabetes.² Pengendalian diabetes melitus dapat dilakukan dengan tiga metode: pengaturan pola makan, olahraga, dan obat-obatan.²

Pengobatan diabetes untuk mengendalikan kadar glukosa darah memerlukan penggunaan pengaturan gizi, senam fisik, dan pengobatan, disertai dengan edukasi dan pemantauan yang tepat. Bagi penderita diabetes melitus tipe 2, olahraga merupakan cara terbaik untuk menjaga kadar gula darah tetap terkendali. Efek olahraga akan lebih maksimal jika Anda memperhitungkan seberapa sering, seberapa keras, dan berapa lama durasi aktivitasnya.³

Senam kaki merupakan aktivitas fisik yang memengaruhi kadar glukosa darah.¹ Melakukan hal-hal yang menggunakan otot dan sendi kaki merupakan bagian dari senam kaki penderita diabetes. Latihan untuk kaki penderita diabetes digunakan untuk meningkatkan aliran darah, membangun otot-otot kecil, menghentikan masalah kaki, membuat otot kaki dan paha lebih kuat, dan mengendurkan sendi yang tidak mudah bergerak.

Saat Anda senam kaki, insulin memberi tahu sel-sel otot untuk mengencang. Hal ini memungkinkan sel-sel otot menggunakan glukosa ekstra dalam darah Anda sebagai energi. Menurunkan kadar gula darah akan menghentikan glukosa, sorbitol, dan fruktosa menumpuk di sel-sel saraf. Hal ini akan membuat saraf dan aliran darah lebih baik, membuat saraf di kaki lebih sensitif, dan menurunkan risiko luka kaki akibat diabetes.⁴

Penelitian lain menemukan bahwa senam kaki dapat mempersulit penderita diabetes melitus untuk mengendalikan gula darah mereka. Penelitian telah menunjukkan bahwa orang yang berolahraga sekali atau tiga kali

seminggu memiliki GDS yang jauh lebih sedikit saat mereka melakukan senam kaki.⁵

Penelitian pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Gunem pada tanggal 7 Juli 2022, dengan menggunakan pendekatan wawancara, menunjukkan bahwa lima orang penderita diabetes melitus tidak pernah melakukan senam kaki. Pengukuran glukosa darah acak pada lima orang penderita diabetes melitus menghasilkan kisaran 220 hingga 400 mg/dL. Puskesmas Gunem menggunakan intervensi nonfarmakologis untuk Diabetes Melitus melalui senam prolans yang dilakukan pada hari Jumat. Karena belum ada penelitian yang dilakukan tentang bagaimana senam kaki memengaruhi perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus, para peneliti ingin melakukan penelitian di Puskesmas tentang pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Puskesmas.

Metode

Penelitian ini menggunakan *quasy experiment* dengan menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest one group design*. Populasi penelitian mencakup 103 orang, dengan menggunakan metode purposive sampling yang menghasilkan 50 tanggapan. Kriteria inklusi: responden senior, responden yang didiagnosis menderita diabetes melitus, dan responden yang terdaftar sebagai pasien di Pusat Kesehatan. Kriteria eksklusi adalah responden yang tidak melakukan aktivitas senam kaki dan responden yang melakukan senam kaki tetapi tidak menyelesaikannya. Metode univariat dan bivariat digunakan untuk menganalisis data. Tabel distribusi frekuensi digunakan untuk analisis univariat dan uji-t digunakan untuk analisis bivariat.

Hasil**1. Karakteristik responden****a. Karakteristik responden berdasarkan usia****Table 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia**

No	Usia	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	60-74 th	43	86.0
2.	>75 th	7	14.0
Total		50	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (86% dari mereka) berusia antara 60 - 74 tahun.

b. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin**Table 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

No	JK	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	Laki-Laki	12	24.0
2.	Perempuan	38	76.0
Total		50	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (76% dari mereka) berjenis kelamin perempuan.

2. Analisis Univariat**a. Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 Sebelum Melakukan Senam Kaki**

Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kadar gula darah sebelum melakukan senam kaki di Puskesmas Gunem pada tanggal 23 November 2022.

Tabel 5. Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 Sebelum Melakukan Senam Kaki di Puskesmas Gunem

Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Senam Kaki	N	Mean	Median	Modus	SD	Min-Max
	50	182.80	189.00	170	28.20	117-230

Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5, rata-rata kadar gula darah sebelum melakukan

c. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan**Table 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan**

No	Pendidikan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	SD/SR	20	40.0
2.	SMP	11	22.0
3.	SMA/SMK	7	14.0
4.	D3	7	14.0
5.	S1	7	10.0
Total		50	100

Tabel 3 menjelaskan bahwa karakteristik pendidikan responden sebagian besar mencerminkan tingkat pendidikan sekolah dasar, yaitu sebanyak 20 responden (40%).

d. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan**Table 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan**

No	Pekerjaan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	Tidak bekerja	6	12.0
2.	Pedagang	21	45.0
3.	Petani	12	24.0
4.	Pegawai negeri	5	10.0
5.	Swasta	6	12.0
Total		50	100.0

Menurut Tabel 4, sebagian besar responden (21 dari mereka, atau 45,0%) adalah pedagang.

senam kaki adalah 182,80 mg/dl. Orang tersebut memiliki angka simpangan baku sebesar 28,207

mg/dl sebelum melakukan senam kaki. Selain itu, nilai terendah sebelum melakukan senam kaki adalah 117 mg/dl dan nilai tertinggi sebelum melakukan senam adalah 230 mg/dl.

b. Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 Sesudah Melakukan Senam Kaki

Pemeriksaan kadar gula darah dilakukan pada tanggal 23 November 2022, setelah responden melakukan senam kaki di Puskesmas Gunem. Hasilnya dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 6. Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Sesudah Melakukan Senam Kaki di Puskesmas Gunem

Kadar Gula Darah Sesudah Senam Kaki	N	Mean	Median	Modus	SD	Min-Max
	50	143.13	150.00	109	25.445	99-182

Tabel 6 ini menunjukkan kadar gula darah menurun setelah responden melakukan senam kaki. Angka rata-ratanya adalah 143,13 mg/dl. Sebelum responden melakukan senam kaki, ditemukan selisih baku sebesar 25,445 mg/dl. Nilai terendahnya adalah 99 mg/dl dan nilai tertingginya adalah 182 mg/dl setelah intervensi.

3. Analisa Bivariat

Tabel 7. Analisa Pengaruh Senam Kaki terhadap Penurunan Kadar Gula Darah di Puskesmas Gunem

Kadar Gula Darah	N	Sig.
Skor Kadar Gula Darah Sebelum - Skor Kadar Gula Darah Sesudah	50	0,001
	0	
	0	
Total	50	

Kadar gula darah diperiksa sebelum dan sesudah senam kaki dalam penelitian ini. Sebanyak 50 orang penderita diabetes tipe 2 memiliki peringkat negatif, yang berarti kadar gula darah mereka menurun setelah intervensi. Angka ini merupakan tingkat keberhasilan 100%. Uji Wilcoxon Sign Rank memberikan nilai p sebesar 0,001, yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Bagi penderita diabetes melitus di Pusat Kesehatan Gunem, ini berarti bahwa senam kaki memiliki pengaruh besar terhadap perubahan kadar gula darah mereka.

Pembahasan

Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Sebelum Melakukan senam kaki di Puskesmas Gunem

Pembacaan glikemik pra-intervensi pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunem, sebelum intervensi senam kaki. Tabel 5.5 menyajikan data penelitian yang menunjukkan bahwa penelitian dengan 50 partisipan mencatat kadar gula darah rata-rata 182,80 mg/dl sebelum intervensi senam kaki. Sebelum intervensi senam kaki, kadar gula darah rata-rata pada pasien melampaui ambang batas normal sebanyak 8 orang (26,7%), dengan nilai berkisar antara 200 mg/dl hingga 230 mg/dl, sedangkan nilai normalnya <200 mg/dl. Dalam penelitian ini, konsentrasi glukosa darah melampaui 200 mg/dl. Hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa jumlah pasien yang melakukan aktivitas fisik tingkat tertinggi meningkat empat kali lipat selama periode dua minggu, termasuk total 30 responden.

Faktor risiko diabetes melitus meliputi dampak keturunan, termasuk sifat genetik yang dapat berdampak langsung pada sel beta, mengubah kemampuan mereka untuk mendeteksi dan bereaksi terhadap sinyal sekresi insulin. BMI (*Body Mass Index*) lebih dari 27 kg/m², atau lebih dari 20% dari berat badan ideal, merupakan tanda obesitas atau kelebihan berat badan. Karena adanya perubahan anatomi, fisiologi, dan biokimia, orang yang berusia di atas 30 tahun lebih mungkin terkena diabetes melitus tipe 2. Faktor yang berkontribusi terhadap hipertensi meliputi

orang yang menunjukkan tekanan darah tinggi. Penderita diabetes melitus tipe 2 yang tidak cukup berolahraga memiliki resistensi insulin yang lebih buruk. Diabetes melitus tipe 2 lebih mungkin terjadi pada wanita yang pernah menderita diabetes gestasional sebelumnya atau yang memiliki anak dengan berat lebih dari 4 kg.⁶

Jumlah latihan yang dilakukan seseorang akan mengubah kadar gula darahnya. Otot akan menggunakan lebih banyak glukosa saat berolahraga keras. Hal ini karena kadar glukosa alami meningkat untuk menjaga kadar gula darah tetap stabil. Biasanya, keseimbangan glukosa darah diatur oleh beberapa sistem saraf, mekanisme pengaturan glukosa, dan pengaruh hormonal.

Satu gagasan lagi mengatakan bahwa latihan fisik memiliki efek langsung pada seberapa cepat otot memulihkan energi. Saat seseorang berolahraga, otot menggunakan glikogen yang tersimpan, yang menurunkan kadar glukosa. Keadaan ini memicu respons otot yang meningkatkan penyerapan glukosa dari plasma, sehingga menurunkan kadar glukosa darah dan mengoptimalkan kontrol glikemik. Aktivitas ini meliputi olahraga, berjalan, dan bekerja.⁷

Berkaitan dengan angka penelitian kesehatan dasar dari tahun 2013, prevalensi diabetes melitus (DM) nasional Prevalensi diabetes melitus di antara individu berusia 15 tahun ke atas terbukti lebih tinggi pada wanita daripada pada pria.

Seperti penelitian lainnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa darah rata-rata 18 orang penderita diabetes melitus sebelum mereka melakukan senam kaki diabetes melitus adalah 218,11. Orang-orang biasanya memiliki kadar gula darah antara 120 - 140 mg/dL. Kadar glukosa dalam darah sering kali naik perlahan setelah usia 50 tahun, terutama pada orang yang tidak banyak beraktivitas.⁸

Penilaian kadar glukosa darah pasien menunjukkan bahwa aktivitas fisik memengaruhi kadar ini, karena olahraga meningkatkan kebutuhan tubuh akan energi melalui otot yang aktif, yang memicu respons

fisiologis kompleks termasuk sirkulasi, metabolisme, dan sistem saraf otonom.\

Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 Setelah Melakukan Senam Kaki di Puskesmas Gunem

Penderita diabetes tipe 2 diberikan senam kaki di Posyandu Mawar Desa Balerejo, Kecamatan Kebonsari, Kabupaten Madiun. Kadar glukosa darah mereka mengalami penurunan setelah senam kaki. Pada Tabel 5.6 terlihat bahwa rata-rata kadar gula darah setelah senam kaki adalah 143,13 mg/dl. Setelah dilakukan intervensi pada saat senam kaki, rata-rata kadar gula darah mengalami penurunan yang artinya lebih rendah dibandingkan sebelum dilakukan intervensi. Sebelum dilakukan intervensi senam kaki, rata-rata kadar glukosa darah adalah 182,80 mg/dl. Setelah dilakukan intervensi, kadar glukosa darah turun menjadi 143,13 mg/dl atau setara dengan 39,67 mg/dl.

Selama berolahraga, otot-otot tubuh menggunakan lebih banyak bahan bakar, yang memicu serangkaian respons biokimia kompleks yang memengaruhi sirkulasi, metabolisme, dan fungsi sistem saraf otonom. Glukosa disimpan sebagai glikogen di hati dan otot. Glikogen dapat dengan cepat digunakan sebagai sumber energi saat melakukan aktivitas fisik, terutama olahraga. Dalam waktu 10 menit setelah berolahraga, kadar glukosa dapat meningkat hingga 15 kali lipat dari jumlah normal. Dalam waktu satu jam, jumlahnya akan meningkat hingga 35 kali lipat dari nilai aslinya.⁶ Selanjutnya, tubuh akan menyesuaikan diri dengan menggunakan energi yang berasal dari lemak. Aktivitas fisik harus disesuaikan dengan usia dan tingkat fisik seseorang.⁶

Melakukan olahraga dalam jumlah yang tepat selama waktu tersebut juga dapat membantu orang menurunkan kadar gula darah. Denyut jantung, tekanan darah, dan kadar glukosa darah yang ditargetkan sebelum dan sesudah olahraga dapat digunakan untuk mengetahui seberapa berat olahraga tersebut. Kondisi ini sesuai dengan gagasan bahwa olahraga baik untuk Anda selama kondisi yang

tepat terpenuhi, seperti tekanan darah tetap di bawah 180 mmHg setelah berolahraga.⁶ Diagnosis diabetes melitus dipastikan jika kadar glukosa darah < 200 mg/dL. Pada orang lanjut usia, kadar glukosa darah pasca-senam fisik berkisar antara 100 - 199 mg/dL dianggap optimal.⁶

Menurut Nanda dkk. (2015), penderita diabetes di Desa Botung, Kecamatan Kotanopan, Kabupaten Mandailing Natal mengalami penurunan kadar gula darah rata-rata sebesar 49,182 mg/dl setelah berolahraga. Melakukan senam kaki dapat membuat insulin terhubung dengan reseptor di membran plasma, yang akan menurunkan kadar gula darah. Olahraga bermanfaat bagi Anda karena dapat menurunkan kadar gula darah dengan membuat otot menyerap glukosa lebih cepat dan menggunakan insulin lebih efisien. Olahraga juga memperlancar aliran darah dan tonus otot, serta mengubah profil lipid dalam darah dengan meningkatkan kadar kolesterol HDL sekaligus menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida.

Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Gunem

Penelitian dilakukan dari tanggal 23 April - 5 Mei 2019, dan menemukan bahwa kadar glukosa darah berubah sebelum dan selama intervensi senam kaki. Selama dua minggu, para dokter menggunakan perawatan senam kaki sebanyak delapan kali. Uji statistik digunakan untuk melihat perbedaan yang ditemukan pada lembar observasi yang diberikan kepada penderita diabetes melitus. Penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa darah berubah sebelum dan sesudah intervensi senam kaki. Kadar glukosa darah rata-rata adalah 182,80 mg/dl sebelum intervensi dan rata-rata 143,13 mg/dl setelahnya, yang berarti terjadi penurunan rata-rata sebesar 39,67 mg/dl. Perubahan ini menunjukkan bahwa latihan memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus.

Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah dievaluasi secara statistik

menggunakan uji Wilcoxon pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, menghasilkan nilai p sebesar 0,000, sebagaimana dihitung oleh SPSS 16. Karena nilai (p) lebih kecil dari nilai (α), hipotesis nol (H_0) ditolak. Hipotesis diterima, yang menunjukkan dampak signifikan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus.

Secara bersamaan, hasil ini mendukung bukti bahwa olahraga menurunkan resistensi insulin. Aktivitas fisik menggunakan lebih banyak energi karena menggunakan lebih banyak otot dan menyebabkan banyak reaksi fisiologis yang kompleks, seperti perubahan sirkulasi, metabolisme, dan aktivitas sistem saraf otonom.⁶ Otot dan hati menyimpan glukosa sebagai glikogen, yang dapat dengan cepat digunakan sebagai energi saat Anda berkeringat atau berolahraga. Dalam waktu sekitar 10 menit olahraga, kadar glukosa dapat meningkat hingga 15 kali lipat dari kadar normal. Kadar akan meningkat hingga 35 kali lipat setelah satu jam.⁶ Enzim pembakar lemak dalam jaringan adiposa berubah menjadi asam lemak bebas saat aktivitas berlangsung lebih dari 30 menit. Beberapa hormon, seperti insulin, katekolamin, kortisol, glukagon, dan hormon pertumbuhan (GH), memengaruhi cara glukosa dan asam lemak bebas dikendalikan.

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang bagaimana olahraga memengaruhi pengendalian diabetes, penderita diabetes yang aktif secara fisik memiliki peluang satu kali lipat lebih rendah untuk terkena diabetes daripada orang yang tidak berolahraga. Penderita diabetes terlibat dalam olahraga karena sejumlah alasan, seperti ingin meningkatkan kesehatan dan mengendalikan gula darah, melakukan sesuatu yang positif, dan mengikuti saran dokter.⁹ Beberapa hal memengaruhi hal ini, seperti informasi, motivasi diri, dan pemahaman atau ide tentang cara menangani dan merawat diabetes.

Bagi penderita diabetes melitus tipe 2, olahraga merupakan bagian penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Resistensi insulin, atau tidak merespons insulin dengan baik, merupakan masalah utama pada diabetes

melitus tipe 2. Penyakit inilah yang menghentikan insulin agar glukosa tidak masuk ke dalam sel. Saat otot mengencang, permeabilitas membran meningkat. Hal ini membuat insulin bekerja lebih baik selama berolahraga dengan menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin. Olahraga teratur dapat membantu mengendalikan gula darah dan membuat sel bekerja lebih baik.⁶

Para peneliti telah menemukan bahwa melakukan senam kaki dapat membantu penderita diabetes menurunkan berat badan lebih banyak. Aktif bergerak membuat tubuh memproduksi lebih banyak glukagon dan katekolamin, yang mempercepat pemecahan glikogen. Di sisi lain, kortisol mempercepat pemecahan protein, yang membebaskan asam amino yang digunakan dalam glukoneogenesis. Apa yang telah kita bahas menunjukkan bahwa senam kaki memiliki efek besar pada kadar gula darah penderita diabetes melitus.

Simpulan

Ditemukan efek signifikan senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2 di Puskesmas Gunem ($p \text{ value} = 0,001$).

Daftar Pustaka

1. Sanjaya, Dkk. Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Sensitivitas Kaki pada Pasien DM Tipe 2. Community Publ Nurs. 2019.
2. Soelistijo AS, Dkk. Pedoman Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. 1st ed. Jakarta: PB PERKENI; 2019.
3. Trijayanti, Leni W. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes melitus Tipe 2 di Posyandu Mawar Desa Balerejo Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun. Stikes BHM; 2019.
4. Suhertini C, Subandi S. Senam Kaki Efektif Mengobati Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes melitus. J Kesehat. 2016;7(3). <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.232>
5. Nopriani Y, Ramadhani SS, Ramadhani Saputri S. Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus (Studi Literatur). J Kesehat dan Pembang. 2021;11(22):97–109. <https://ejournal.stikesmitraadiguna.ac.id/index.php/jkp/article/view/117>
6. Trisna E, Musiana M. Pengaruh Senam Kaki terhadap Kadar Glukosa Darah dan Nilai ABI Penderita DM. J Kesehat. 2018;9(3):439–44. https://www.researchgate.net/publication/334744262_Pengaruh_Senam_Kaki_terhadap_Kadar_Glukosa_Darah_dan_Nilai_ABI_Penderita_DM
7. Damayanti S. Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2015.
8. Nurayati L, Adriani M. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Amerta Nutr. 2017;1(2).
9. Yulianti Y, Januari RS, Tinggi S, Sukabumi IK. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Melitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. Lentera J Ilm Kesehat dan Keperawatan. 2021;4(2):87–94. <https://jurnal.ummi.ac.id/index.php/lentera/article/view/1444>
10. Widiawati S, Maulani M, Kalpataria W. Implementasi Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Raden Mattaher Jambi. J Pengabdian Harapan Ibu. 2020;2(1):6.