

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DM TIPE 2

(Studi Di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito, Jombang)

Ahmad Basuni, Inayatur Rosyidah, Agustina Maunaturrohmah

S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan ITSkes ICMe Jombang

ahmadbasunibasuni646@gmail.com

ABSTRAK

Penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 memiliki masalah yakni tingginya kadar gula darah di dalam tubuh atau hiperglikemia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian *pra eksperimental design* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sejumlah 35 orang yang diambil menggunakan metode *Probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* dan didapatkan sejumlah 30 orang. Variabel *independent* adalah senam kaki dan Variabel *dependent* adalah gula darah pada penderita DM tipe 2. Pengumpulan data menggunakan gula darah acak (GDA) dan uji statistik *wilcoxon*. Hasil penelitian didapatkan sebelum diberikan senam kaki responden memiliki kategori gula darah sedang sebanyak 7 orang (23,3%) dan sebagian besar dari responden memiliki kategori kadar gula darah buruk sebanyak 17 orang (56,7%). Setelah diberikan senam kaki diketahui sebagian besar responden memiliki kategori kadar gula darah sedang sebanyak 19 orang (63,3%) dan responden yang memiliki kategori gula darah buruk setelah diberikan senam kaki sebanyak 11 orang (36,7%). Dari uji statistik *wilcoxon* didapatkan nilai probabilitas ($p=0,001$) $<(\alpha=0,05)$ maka H_1 diterima. Kesimpulan dari penelitian ini ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Senam kaki dapat diterapkan di rumah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebagai intervensi untuk menurunkan kadar gula darah.

Kata kunci: senam kaki, gula darah, *Diabetes Mellitus*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF LEG EXERCISE ON REDUCING BLOOD SUGAR LEVELS IN TYPE 2 DM PATIENTS

(Study at Mawar Elderly Posyandu, Mlaras Village, Sumobito, Jombang)

Ahmad Basuni, Inayatur Rosyidah, Agustina Maunaturrohmah

S1 Nursing Science Faculty of Health ITSkes ICMe Jombang

ahmadbasunibasuni646@gmail.com

Patients with Type 2 Diabetes Mellitus have a problem, namely high blood sugar levels in the body or hyperglycemia. The purpose of this study was to determine the effect of leg exercise on reducing blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus. This research uses quantitative research. The research design was a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design approach. The population in this study were all patients with type 2 Diabetes Mellitus with a total of 35 people taken using the probability sampling method with a simple random sampling technique and obtained a total of 30 people. The independent variable is foot exercise and the dependent variable is blood sugar in patients with type 2 diabetes. The data was collected using random blood

sugar (GDA) and Wilcoxon statistical test. The results obtained before being given foot exercise respondents had moderate blood sugar categories as many as 7 people (23.3%) and most of the respondents had bad blood sugar levels as many as 17 people (56.7%). After being given foot exercises, it was known that most of the respondents had moderate blood sugar levels many as 19 people (63.3%), and among respondents who had bad blood sugar categories after being given foot, exercises were 11 people (36.7%). From the Wilcoxon statistical test, the probability value ($p = 0.001$) ($\alpha = 0.05$) is obtained, so H_1 is accepted. This study concludes that there is an effect of foot exercise on reducing blood sugar levels in patients with type 2 diabetes. Foot exercise can be applied at home to people with type 2 Diabetes Mellitus as an intervention to reduce blood sugar levels.

Keywords: foot exercise, blood sugar, Diabetes Mellitus.

A. PENDAHULUAN

Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 memiliki kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia yang disebabkan oleh resistensi insulin sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel (Sari *et al.*, 2019). Penderita *Diabetes Mellitus* atau hiperglikemia dari waktu ke waktu dapat mengalami komplikasi serius yang menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama pada syaraf dan pembuluh darah. Seperti akan terjadi resiko penyakit jantung, stroke dan neuropati atau kerusakan saraf pada kaki yang meningkatkan kejadian pada ulkus di kaki bahkan beresiko untuk di amputasi. Retinopati deabetikum juga merupakan salah satu penyebab utama kebutaan yang bisa mengakibatkan terjadinya kerusakan pembuluh darah kecil pada retina (Safitri & Nurhayati, 2019). Dampak lain yang di timbulkan yaitu penurunan kualitas hidup bahkan dampak terburuk dapat mengakibatkan kematian (Mildawati *et al.*, 2019). Penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 tidak tergantung pada insulin sehingga dapat diberikan metode terapi untuk mengatasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 (Yulita *et al.*, 2019) Senam kaki merupakan salah satu terapi yang dapat di berikan untuk mengatasi *Diabetes Mellitus* tipe 2. (Sanjaya *et al.*, 2019)

Kasus *Diabetes Mellitus* internasional pada tahun 2021 diperkirakan 1 dari 10 atau 537 juta orang dewasa (2079 tahun) dengan *Diabetes Mellitus*. Jumlah ini diproyeksikan meningkat menjadi 63 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation, 2021*). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) terdapat 10,7 juta kasus *Diabetes Mellitus* di Indonesia. Sedangkan di wilayah Jawa Timur terdapat 875.745 penderita *Diabetes Mellitus* pada tahun 2020 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang (2020) Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, terjadi 34.261 kasus diabetes di Kabupaten Jombang dan wilayah kerja puskesmas Sumobito sejumlah 1.146 orang menderita diabetes. Hasil dari studi pendahuluan pada tanggal 15 Mei 2022 di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito di dapatkan hasil dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 60% atau 3 diantaranya memiliki glukosa darah tinggi yaitu lebih dari 200 mg/dl. Setelah dilakukan senam kaki dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* 3 diantaranya mengalami penurunan kadar glukosa darah.

Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang serius dimana terjadi peningkatan kadar gula darah melebihi batas normal karena tubuh tidak dapat

memproduksi insulin atau tidak efektif dalam menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh (W. Safitri & Putriningrum, 2019). Jika peningkatan kadar gula darah tidak cepat diatasi, dapat menyebabkan banyak masalah. Seperti komplikasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang bersifat kronis dan akut. Komplikasi kronis dibagi menjadi dua yaitu makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung, penyakit serebrovaskular, dan penyakit pembuluh darah perifer. Sedangkan komplikasi mikrovaskuler seperti retinopati, penyakit ginjal, dan neuropati (Mildawati *et al.*, 2019).

Senam kaki mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi darah pada pasien diabetes tipe 2 dan non-pasien. Perawat dapat membantu penderita Diabetes Mellitus melakukan senam kaki sehingga dapat melakukannya secara mandiri. Latihan kaki ini membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperkuat otot kaki, dan menggerakkan sendi kaki. Dengan demikian, diperkirakan menjaga kaki penderita diabetes dapat meningkatkan kualitas hidupnya (Indarti & Palupi, 2018). Senam kaki dilakukan dengan durasi 30 menit 3x/minggu selama 2 minggu (Taufik, 2020).

Berdasarkan masalah di atas, penulis tertarik untuk meneliti dan menerapkan pengaruh senam kaki pada penderita *Diabetes Mellitus* guna mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian *pra eksperimental design* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sejumlah 35 orang yang diambil menggunakan metode *Probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* dan didapatkan sejumlah 30 orang. Variabel *independent* adalah senam kaki dan Variabel *dependent* adalah gula darah pada penderita DM tipe 2. Pengumpulan data menggunakan gula darah acak (GDA) dan uji statistik *wilcoxon*.

C. HASIL PENELITIAN

1. Data umum

a. Karakteristik berdasarkan umur

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Usia 45-59	7	23.3
2.	Usia 60-74	22	73.3
3.	Usia 75-90	1	3.3
4.	Usia > 90	0	0
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

b. Karakteristik berdasarkan pendidikan

Tabel 2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pendidikan responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak bersekolah	0	0
2.	SD	25	83.3
3.	SMP	2	6.7
4.	SMA	1	3.3
5.	Perguruan Tinggi	2	6.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

c. Karakteristik berdasarkan pekerjaan

Tabel 3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	IRT	25	83.3
2.	Petani	3	10.0
3.	Buruh	0	0
4.	Wiraswasta	0	0
5.	Swasta	0	0
6.	PNS	2	6.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

d. Karakteristik berdasarkan informasi perawatan kaki/senam kaki

Tabel 4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan mendapatkan informasi tentang perawatan kaki atau senam kaki responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Mendapatkan informasi tentang perawatan kaki atau senam kaki	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	0	0
2.	Tidak	30	100,0
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

e. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito

No	Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Laki - laki	2	6.7
2.	Perempuan	28	93.3
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

f. Karakteristik diet/mengatur pola makan

Tabel 6 Distribusi frekuensi karakteristik responden diet/mengatur pola makan di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Diet	Frekuensi	Persentase (%)
----	------	-----------	----------------

1. Ya	7	23.3
2. Tidak	23	76.7
Jumlah	25	100,0

Sumber: data primer 2022

g. Karakteristik IMT (Indeks masa tubuh)

Tabel 7 Distribusi frekuensi karakteristik responden IMT (Indeks masa tubuh) di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	IMT		Frekuensi	Persentase (%)
	Laki-laki	Perempuan		
1. Kurus		Kurus	7	23.3
2. Normal		Normal	20	66.7
3. Kegemukan		Kegemukan	3	10.0
	Jumlah		25	100,0

Sumber: data primer 2022

h. Karakteristik riwayat kolestrol

Tabel 8 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat kolestrol di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Riwayat kolestrol	Frekuensi	Persentase (%)
1. Ya		19	63.3
2. Tidak		11	36.7
	Jumlah	30	100,0

Sumber: data primer 2022

i. Karakteristik aktivitas olahraga

Tabel 9 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat kolestrol di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Aktivitas olahraga	Frekuensi	Persentase (%)
1. Ya		10	33.3
2. Tidak		20	66.7
	Jumlah	30	100,0

Sumber: data primer 2022

j. Karakteristik tekanan darah tinggi

Tabel 10 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat tekanan darah tinggi di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Tekanan darah tinggi	Frekuensi	Persentase (%)
1. Ya		19	63.3
2. Tidak		11	36.7
	Jumlah	30	100,0

Sumber: data primer 2022

k. Karakteristik riwayat keturunan dengan diabetes

Tabel 11 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat keturunan dengan diabetes di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Keturunan dengan diabetes	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	16	53.3
2.	Tidak	14	46.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

2. Data khusus

- a. Gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki
Tabel 12 Distribusi frekuensi berdasarkan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Baik	0	0
2.	Sedang	7	23.3
3.	Buruk	23	76.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

- b. Gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki
Tabel 13 Distribusi frekuensi berdasarkan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Baik	0	0
2.	Sedang	19	63.3
3.	Buruk	11	36.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

- c. Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita dm tipe 2
Tabel 14 Distribusi frekuensi pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Gula darah			
		Pre		Post	
		F	%	F	%
1.	Baik	0	0	0	0
2.	Sedang	7	23.3	19	63.3
3.	Buruk	23	76.7	11	36.7
Jumlah		30	100,0	30	100,0

Uji Wilcoxon: p-value = 0,001 ; $\alpha = 0,05$

Sumber: data primer 2022

D. PEMBAHASAN

1. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki

Hasil penelitian kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2 sebelum aktivitas kaki (tabel 1), 17 orang (56,7%) memiliki kadar gula darah yang buruk. Pada tabel 5.1, 22 orang (73,3%) berusia 60-74 tahun.

Menurut Soelistijo *et al.* (2019) menemukan bahwa usia lanjut berdampak pada kenaikan gula darah. Hal ini dikaitkan dengan gangguan fungsi sel pankreas dan insulin, resistensi insulin terkait usia karena hilangnya massa otot dan perubahan vaskular, dan kurangnya latihan fisik. Sel beta pankreas yang membuat insulin, sel jaringan target glukosa, sistem saraf, dan hormon yang mempengaruhi gula darah dapat berubah.

Usia mempengaruhi gula darah penderita diabetes tipe 2, kata para peneliti. Sebagian besar peserta penelitian berusia 60-74 tahun. Kurangnya massa otot, kelainan pembuluh darah, dan kurangnya latihan fisik mengganggu fungsi sel pankreas dan insulin pada usia tersebut, sehingga penderita diabetes tipe 2 cenderung memiliki gula darah tinggi. Bertambahnya usia menyebabkan penyusutan otot, pengurangan lemak subkutan, dan perlambatan organ. Usia juga meningkatkan risiko *Diabetes Mellitus* dengan mengurangi kelenturan dan kekuatan organ. Aktivitas fisik mencapai puncaknya pada usia remaja hingga usia 25-30 tahun, setelah itu kemampuan fungsional tubuh menurun. Seiring bertambahnya usia, seseorang melakukan lebih sedikit aktivitas fisik karena lebih mudah lelah saat bergerak.

Ditinjau dari segi pendidikan tabel 2 diketahui hampir seluruhnya responden berpendidikan SD/ sederajat sebanyak 25 orang (83.3%). Menurut Soelistijo *et al.* (2019) gula darah naik dengan pengetahuan. Orang yang berpendidikan tinggi sering kali paham kesehatan. Dengan pengetahuan yang tinggi, individu akan mengetahui lebih banyak tentang penyakitnya, mengelola kesehatannya, dan memiliki gaya hidup yang lebih baik.

Peneliti berpendapat gula darah yang buruk pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 dapat dipengaruhi oleh pendidikan. Pada saat penelitian ditemukan bahwa sebagian besar responden berpendidikan SD/sederajat. Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang berpengetahuan tinggi akan lebih memahami kondisinya dan memiliki gaya hidup yang lebih sehat. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin mudah memperoleh informasi, dan semakin banyak pengetahuan yang dimilikinya. Pendidikan yang rendah menghambat perkembangan sikap.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hampir semua responden (92%) tidak bekerja 23 orang. Menurut Astuti & Purnama, (2019) masyarakat yang terkena dampak *Diabetes Mellitus* tipe 2 dari jenis pekerjaan adalah ibu rumah tangga yang tidak bekerja karena kurangnya aktivitas sehari-hari. Bekerja meningkatkan penggunaan energi tubuh, yang dapat menurunkan kadar gula darah. Pekerjaan

dapat secara langsung atau tidak langsung menambah pengetahuan dan pengalaman seseorang.

Peneliti berpendapat pekerjaan dapat mengubah gula darah tinggi penderita diabetes tipe 2. Seseorang yang bekerja sebagai ibu rumah tangga umumnya kurang untuk melakukan aktivitas fisik. Latihan fisik menurunkan gula darah. Pekerjaan dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang dengan memberi mereka pengalaman dan informasi. Latihan fisik adalah pengobatan lini pertama untuk diabetes tipe 2. Aktivitas fisik meningkatkan kebugaran, berat badan ideal, dan sensitivitas insulin. Latihan fisik membantu mengatur gula darah. Penderita Diabetes Mellitus harus melakukan latihan fisik ringan setiap hari. Berjalan, bersepeda, berolahraga, dan berlari dapat membantu mengatur gula darah.

Tabel 4 menunjukkan bahwa semua 30 responden (100,0%) tidak menerima instruksi perawatan kaki atau latihan kaki. Menurut Trisnadewi *et al.*, (2022) pendidikan diabetes tipe 2 mempengaruhi perawatan kaki dan aktivitas pada pasien. Kehidupan penderita diabetes tipe 2. Perawatan kaki diabetes dan olahraga dapat meningkatkan aliran darah perifer, mencegah komplikasi diabetes, terutama kaki diabetes. Karena kaki pasien bergerak.

Peneliti berpendapat tidak mengetahui tentang perawatan kaki atau aktivitas dapat merusak gula darah penderita diabetes tipe 2. Informasi atau edukasi perawatan kaki dan senam kaki dapat meningkatkan pengetahuan pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2. Pengetahuan yang meningkat dapat mempengaruhi persepsi responden sehingga dapat menjalankan perawatan kaki dan senam kaki dengan baik. Perawatan kaki dan latihan kaki dapat menurunkan gula darah pada penderita diabetes tipe 2 dengan meningkatkan aliran darah ke perifer.

Tabel 5 menunjukkan bahwa semua 30 responden (100,0%) adalah perempuan. Menurut Astuti & Purnama, (2019) berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya, penderita Diabetes Mellitus tipe 2 adalah perempuan karena perempuan lebih sadar kesehatan dan lebih sering memanfaatkan fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa wanita lebih sadar akan kesehatan dan lebih sering mencari pengobatan daripada pria.

Para peneliti mengatakan variasi anatomi dan fisiologis antara pria dan wanita mempengaruhi struktur perilaku dan aktivitas. Sebagian besar balasan adalah perempuan, berdasarkan jenis kelamin. Wanita lebih peduli tentang kesehatan mereka dan mencari pengobatan lebih sering daripada pria. Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 cenderung berjenis kelamin perempuan karena perempuan lebih sadar akan kesehatan dan lebih sering memanfaatkan fasilitas kesehatan dan pemeriksaan kesehatan.

Tabel 6 menunjukkan bahwa 23 responden (76,7%) tidak berdiet/mengatur pola makan. Menurut Partika *et al.*, (2018) kepatuhan diet pasien *Diabetes Mellitus* sangat berperan penting untuk menstabilkan kadar glukosa darah, sedangkan kepatuhan itu sendiri merupakan suatu hal yang penting untuk dapat

mengembangkan rutinitas (kebiasaan) yang dapat membantu penderita dalam mengikuti jadwal diet. Pasien yang tidak patuh dalam menjalankan terapi diet menyebabkan kadar gula yang tidak terkendali. Kepatuhan dapat sangat sulit, dan membutuhkan faktor-faktor yang mendukung agar kepatuhan dapat berhasil.

Peneliti berpendapat ketidakpatuhan terhadap asupan kalori penderita Diabetes Mellitus tipe 2 akan mempengaruhi dirinya. Asupan kalori yang tidak seimbang akan memperparah kondisi pasien; jika jumlah kalori rendah, pasien Diabetes Mellitus tipe 2 akan kehilangan berat badan karena kebutuhan energi yang tidak terpenuhi, dan sebaliknya, konsumsi kalori yang berlebihan akan meningkatkan kadar glukosa darah. Diabetes tipe 2 gula darah naik. Ini berarti banyak pasien tidak mengikuti pola makan Diabetes Mellitus Tipe 2, yang menuntut porsi minimal.

Ditinjau dari responden berdasarkan indeks masa tubuh (IMT) tabel 7 diketahui sebagian besar dari responden memiliki (IMT) normal yaitu sebanyak 20 orang (66.7%). Menurut Sry *et al.*, (2020) BMI tidak memiliki pengaruh pada gula darah, menurut penelitian. Gula darah bergantung pada adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin meningkatkan kebutuhan gula darah, tetapi kortikosteroid mengurangnya. BMI mungkin menunjukkan risiko seseorang untuk penyakit metabolik. Kekurangan berat badan meningkatkan risiko penyakit menular, sedangkan kelebihan berat badan meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Disparitas ini mungkin disebabkan oleh kadar gula darah terkait obesitas. Orang gemuk memiliki IMT di atas 25 kg/m².

Peneliti mengatakan usia, aktivitas fisik, BMI, tekanan darah, stres, gaya hidup, riwayat keluarga, kolesterol HDL, trigliserida, diabetes mellitus gestasional, dan anomali berdampak pada terjadinya diabetes tipe 2. Gangguan yang melibatkan glukosa. BMI dapat membantu menilai risiko seseorang untuk penyakit metabolik. Kekurangan berat badan meningkatkan risiko penyakit menular, sedangkan kelebihan berat badan meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Obesitas menginduksi hipertrofi pankreas karena metabolisme glukosa harus menutupi terlalu banyak energi sel.

Ditinjau dari responden berdasarkan tabel 8 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat penyakit kolestrol sebanyak 19 orang (63.3%). Menurut Sugiritama *et al.*, (2020) obesitas meningkatkan lemak tubuh. Peningkatan lemak meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Kolesterol dapat menumpuk di arteri darah, mempersempitnya. Ini memaksa jantung untuk memompa darah lebih keras, menciptakan hipertensi.

Peneliti berpendapat hasil analisis manunjukkan bahwa kolesterol mempengaruhi tekanan darah tinggi, baik sistolik maupun diastolik terutama hipertensi. Kegemukan dan obesitas meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena terkait dengan sindrom metabolik, sindrom resistensi insulin, intoleransi glukosa/Diabetes Mellitus (DM), dislipidemia, dan hipertensi. Obesitas meningkatkan kadar lemak tubuh. Karena meningkatnya lemak, kadar

kolesterol darah meningkat. Kolesterol menumpuk di arteri darah, membuatnya kurang elastis dan sempit. Ini memaksa jantung untuk berdetak lebih keras, menghasilkan tekanan darah tinggi.

Ditinjau dari responden berdasarkan tabel 9 diketahui sebagian besar dari responden tidak melakukan aktivitas olahraga sebanyak 20 (66.7%). Menurut Sundayana *et al.*, (2021) latihan fisik menurunkan kadar gula darah. Setiap gerakan yang meningkatkan konsumsi energi adalah aktivitas fisik

Peneliti berpendapat aktivitas olahraga pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 memiliki peranan sangat penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Latihan fisik menurunkan kadar gula darah, studi tersebut menemukan. Latihan fisik meningkatkan kebugaran, kekuatan, manajemen glikemik, resistensi insulin, penurunan berat badan, dan tekanan darah pada penderita diabetes. Latihan fisik meningkatkan aliran darah, yang membuka jaring kapiler dan mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin. Aktivitas fisik mempengaruhi kadar gula darah pada pasien DM karena meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot yang bekerja, sehingga menurunkan kadar gula darah. Semakin sering seseorang berolahraga, semakin tinggi kadar gula darahnya. Darah akan dikelola dengan lebih baik.

Ditinjau dari responden berdasarkan tabel 10 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat tekanan darah tinggi sebanyak 19 orang (63.3%). Menurut Yulianti & Januari, (2021) seseorang yang beresiko menderita *Diabetes Mellitus* adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi yaitu tekanan darah 140/90 mmHg. Penderita diabetes tipe 2 sering mengalami hipertensi. Hipertensi pada penderita diabetes tipe 2 sulit. Tekanan darah meningkat karena beberapa alasan. Pada *Diabetes Mellitus*, variabel-variabel tersebut meliputi resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas, dan faktor autoregulasi tekanan darah.

Peneliti berpendapat hipertensi atau tekanan darah tinggi berisiko terkena *Diabetes Mellitus* tipe 2. Hal ini Adanya hubungan tekanan darah dengan kadar gula darah menjadikan pasien harus memperhatikan tekanan dan kadar gula darah dengan cara mengendalikannya pada ambang normal. Manfaat dari mengontrol tekanan darah pada pasien-pasien hipertensi dengan penyakit penyerta *Diabetes Mellitus* tipe 2. Ditemukan bahwa penurunan tekanan darah dapat mengurangi risiko kematian terkait *Diabetes Mellitus* tipe 2, mengurangi risiko terjadinya komplikasi berupa insidens stroke, dan mengurangi risiko terjadinya gagal jantung dibandingkan dengan pasien yang tekanan darahnya tidak terkontrol.

Ditinjau dari responden berdasarkan tabel 11 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat keturunan dengan diabetes sebanyak 16 orang (53.3%). Menurut Sry *et al.*, (2020) Menurut statistik, *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah keturunan. Hal ini kemungkinan karena campuran gen dari ayah dan ibu yang menyebabkan *Diabetes Mellitus* Tipe 2 terdiagnosis lebih awal. Seseorang dengan satu atau lebih orang tua, saudara kandung, atau anak dengan *Diabetes*

Mellitus tipe 2 memiliki kemungkinan 2 hingga 6 kali lebih besar untuk terkena diabetes.

Peneliti berpendapat bahwa riwayat keluarga dengan Diabetes Mellitus tipe 2 meningkatkan kemungkinan seseorang terkena penyakit ini. Ibu lebih mungkin terkena diabetes tipe 2 jika kedua orang tuanya memilikinya. Hal ini kemungkinan karena campuran gen dari ayah dan ibu yang membawa Diabetes Mellitus tipe 2, menyebabkan diagnosis dini.

2. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki

Menurut penelitian kadar gula darah pada individu dengan diabetes tipe 2 setelah aktivitas kaki (tabel 13), sebagian besar (63,3%) memiliki gula darah sedang.

Menurut Hardika, (2018) pasien Diabetes Mellitus dapat mengambil manfaat dari perawatan latihan kaki diabetik. Perawatan senam kaki diabetes membantu menurunkan gula darah pada penderita diabetes. Dengan latihan kaki diabetes, otot dan saraf dapat diatur untuk meminimalkan ketidaknyamanan dan meningkatkan sirkulasi darah di kaki pasien. Menurut Nuraeni & Dedy, (2019) aktivitas kaki menurunkan gula darah pada penderita diabetes tipe 2. Insulin, gula darah, keton, dan keseimbangan hidrasi. Senam kaki meningkatkan kebutuhan tubuh akan glukosa, yang mengaktifkan otot-otot yang sebelumnya lembam. Kepekaan ini berlangsung sampai latihan berakhir.

Peneliti berpendapat bahwa sebagian besar gula darah menjadi kategori sedang setelah diberikan senam kaki. Hal ini karena senam kaki dapat meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, sehingga memungkinkan gula darah masuk ke dalam sel untuk metabolisme. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa seiring dengan senam kaki, kadar gula darah pasien lebih stabil, sehingga penelitiannya menyimpulkan bahwa penderita diabetes tipe 2 sebaiknya melakukan senam kaki setiap hari agar gula darahnya tetap stabil. Pada prinsipnya senam kaki bahwa mempunyai manfaat seperti membantu memperbaiki otot-otot kecil pada kaki, mencegah terjadinya kelainan pada bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan otot paha, meningkatkan aliran darah ke kaki dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi.

3. Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah yang buruk sebelum diberikan senam kaki yaitu sebanyak 23 orang (76,7%), dan sebagian besar memiliki kategori sedang setelah diberikan senam kaki sebanyak 19 orang (63,3%). Uji statistik Wilcoxon menerima ($p=0,001$) ($\alpha=0,05$), yang menunjukkan aktivitas kaki menurunkan gula darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

Menurut Mulianingsih *et al.*, (2021) senam kaki dapat menurunkan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2. Senam kaki dapat membantu

memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Menurut Nurhayani, (2022) Latihan kaki disarankan bagi penderita diabetes tipe 1, tipe 2, dan diabetes jenis lain sebagai tindakan pencegahan dini. Senam kaki merupakan olahraga atau olahraga yang ringan dan sederhana karena dapat dilakukan di dalam ruangan maupun di luar ruangan, terutama di rumah dengan kursi dan koran, dan tidak memakan waktu lama, hanya 20-30 menit, yang membantu mencegah cedera kaki dan melancarkan peredaran darah bagian kaki.

Peneliti berpendapat latihan kaki diabetik membantu menurunkan gula darah kapan saja. Senam kaki diabetik dengan media koran menunjukkan perbedaan rata-rata kadar gula darah yang signifikan sebelum diberikan terapi senam kaki diabetik menggunakan media koran. Latihan kaki diabetik secara signifikan dapat mengurangi kadar gula darah pada mereka yang menderita Diabetes Mellitus Tipe 2. Gerakan senam kaki juga terdapat peregangan kaki dianggap efektif melancarkan sirkulasi darah ke daerah kaki, meningkatkan kinerja insulin dan melebarkan pembuluh darah dimana insulin bekerja menghambat proses lipolysis, yaitu penguraian trigleserida menjadi asam lemak yang berlebihan dari jaringan adipose ke dalam darah, mengurangi resiko arterosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah dan berperan serta meningkatkan tekanan sistolik pada kaki.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah buruk.
- b. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki didapatkan bahwa hampir dari setengah responden memiliki kadar gula darah sedang.
- c. Ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

2. Saran

Bagi tenaga kesehatan diharapkan dapat menerapkan senam kaki dalam pelayanan pada penderita *Diabetes Melitus*, dan Bagi peneliti selanjutnya dengan memasukkan faktor-faktor tambahan, temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk latihan kaki pada penderita diabetes.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, & Purnama, A. (2019). Membaca Al-Quran Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes. *Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia*, 9(2), 577–548.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang. (2020). *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang*.

- In Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang (pp. 1–141).
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). Profil Kesehatan. In Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur (pp. 1–101).
- Hardika, bangun dwi. (2018). Penurunan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Melalui Senam Kaki Diabetes. *Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*, 16(2), 60–66.
- Indarti, E. T., & Palupi, H. (2018). Senam Kaki Lebih Efektif Meningkatkan Sirkulasi Darah Ke Kaki Dibanding Penurunan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Rejoso. *Senam Kaki Lebih Efektif Meningkatkan Sirkulasi Darah Ke Kaki Dibanding Penurunan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Rejoso More*, 4(2), 141–147. <https://doi.org/10.33023/jikep.v4i2.193>
- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas 10Th Edition. In International Diabetes Federation. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Mildawati, Diani, N., & Abdurrahman, W. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabateik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Mulianingsih, M., Bahtiar, H., & Nurmayani, W. (2021). Penurunan Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Senam Kaki Puskesmas Ubung Lombok Tengah. *Lentera Jurnal*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.26714/.....p-ISSN>
- Nuraeni, & Dedy, A. I. P. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabet Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Type II. *Fakultas Kedokteran*, 3(2), 618–627.
- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *OF HEALTH RESEARCH SCIENCE*, 2(1), 1–20.
- Partika, R., Angraini, D. I., & Fakhruddin, H. (2018). Pengaruh Konseling Gizi Dokter terhadap Peningkatan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Majority*, 7(3), 276–283.
- Safitri, Y., & Nurhayati, I. (2019). Pengaruh Pemberian Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Usia 40-50 Tahun Di Kelurahan Bangkinang Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota Tahun 2018. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan*, 3(1), 69–81.
- Sanjaya, P. B., Luh, N., Eva, P., & Puspita, L. M. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Dm Tipe 2. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 7(2), 97–102.
- Sari, N. D. P., Nawangsari, H. & Romli, L. Y., (2019). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Neuropati Perifer Pada Penderita Dm Tipe 2di Desa Kaliwungu Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. In repo stikesicme.
- Sry, A., Nababan, V., Pinem, M. M., Mini, Y., & Purba, T. H. (2020). Original Article Faktor Yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) TIPE II. *Dunia Gizi*, 3(1), 23–31.
- Sugiritama, I. ., Wiryawan, I. G. N. S., I.G.A.D., R., Arijana, I. G. K. K., Linawati, M. N., & Wahyuniari, I. A. I. (2020). Pemeriksaan Tekanan Darah, Indeks Massa Tubuh, Gula Darah Sewaktu, Dan Kolesterol Total Pada Masyarakat Desa Demulih Usia Dewasa Dan Tua. *Fakultas Kedokteran*, 19(4), 467–472.
- Sundayana, I. M., Rismayanti, I. D. A., & Devi, I. A. P. D. C. (2021). Penurunan Kadar

- Gula Darah Pasien Dm Tipe 2 Dengan Aktivitas Fisik I. Keperawatan Silampari, 5(1), 27–34.
- Taufik, I. (2020). Penggunaan Klinis Substansi Bioaktif *Nigella sativa* (Jintan Hitam) sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2. MAJORITI, 9(2), 2018–2021.
- Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Adiputra, I. M. S. (2022). Pengaruh Edukasi Gergasi (Gerakan Mencegah Komplikasi) Dm Terhadap Perilaku Perawatan Kaki Dan Senam Kaki Pada Pasien Dm Tipe 2. Jurnal Keperawatan, 14, 1–10.
- Yulianti, Y., & Januari, riyana sulistiana. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. Jurnal Lentera Volume, 4(2).
- Yulita, R. F., Waluyo, A., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Senam Kaki terhadap Penurunan Skor Neuropati dan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2. Journal of Telenursing (JOTING), 1(1), 80–95. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i1.498>

