

# PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS KIBIN KABUPATEN SERANG TAHUN 2024

Evy Wahyuni Saputri, Eli Amaliyah, Rizky Rachmatullah\*  
Program Studi Sarjana Keperawatan, FKIK, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
\*Correspondence: rizkyrachmatullah@untirta.ac.id

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronis dengan kadar gula darah tinggi yang disebabkan oleh kelainan hormonal. Penderita diabetes belum menyadari bahwa kadar gula darah mereka dapat dikontrol dengan melakukan senam diabetes. Senam diabetes adalah jenis senam aerobik yang ringan yang fokus pada gerakan berirama otot, sendi, pembuluh darah, dan saraf melalui peregangan dan relaksasi. **Tujuan:** untuk mengetahui Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah Kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang Tahun 2024. **Metode:** Penelitian yang digunakan, yaitu *pre experiment* menggunakan rancangan *One group pre test post test desain*, sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 30 responden yang diambil menggunakan *Purposive* dengan teknik *Random Sampling*. **Hasil:** Rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukan intervensi adalah 278.1 dengan standar deviasi 82.3. Sedangkan, rata-rata kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan intervensi adalah 206.2 dengan standar deviasi 69.6. Dari data diketahui bahwa terdapat selisih anantara kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah sebesar 71.9% didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *T-Paried* didapatkan nilai *P value*  $0.000 < 0.05$ . **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh anantara senam diabetes dengan penurunan kadar gula darah sewaktu. **Saran:** Tindakan senam diabetes dapat direkomendasikan untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, gula darah, senam diabetes, olahraga

## ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus (DM) is a chronic condition with high blood sugar levels caused by hormonal abnormalities. People with diabetes do not realize that their blood sugar levels can be controlled by doing diabetic exercises. Diabetes gymnastics is a type of light aerobic exercise that focuses on rhythmic movements of muscles, joints, blood vessels, and nerves through stretching and relaxation. **Objective:** to determine the effect of diabetes gymnastics on blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus in the working area of the Kibin Health Center, Serang Regency in 2024. **Methods:** The research used was *pre experiment* using One group pre test post test design, the sample used in this study amounted to 30 respondents who were taken using *Purposive* with *Random Sampling technique*. **Results:** The average blood sugar level before intervention was 278.1 with a standard deviation of 82.3. While the average blood sugar level after the intervention was 206.2 with a standard deviation of 69.6. From these data it is known that there is a difference between blood sugar levels before and after by 71.9%, the results of statistical tests using the *T-Paried test* obtained a *P value* of  $0.000 < 0.05$ . **Conclusion:** There is an influence between diabetic gymnastics with a decrease in blood sugar levels during. **Suggestion:** Diabetic gymnastics can be recommended to reduce blood sugar levels while in patients with Diabetes Mellitus.

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, blood sugar, diabetic exercise*

## PENDAHULUAN

Menurut (*World Health Organization*, 2023), diabetes adalah suatu kondisi metabolisme kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Diabetes tipe 2, yang paling umum biasanya terjadi pada orang dewasa dan ditandai dengan resistensi tubuh terhadap insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi.

Menurut *American Diabetes Association* (ADA, 2020), nilai gula darah normal adalah 60-120 mg/dL saat berpuasa, kurang dari 140 mg/dL dua jam setelah makan, dan kurang dari 200 mg/dL setiap saat. Diagnosis diabetes ditegakkan bila gula darah berada di atas kadar normal dan terdapat tanda dan gejala. Gejala utama penyakit diabetes antara lain sering buang air kecil (Poliuria), peningkatan rasa haus, peningkatan rasa lapar (Polifagia), kelemahan (Asthenia), penurunan berat badan (Anoreksia), dan gatal-gatal (Pruritus) (Prihastini, 2017).

Banten merupakan provinsi dengan peningkatan DM tertinggi pada tahun 2018, prevalensi DM di provinsi Banten adalah 2,43 %. Cilegon salah satu kota di Banten memiliki prevalensi DM sebesar 2,56%. Menurut Laporan Riskesdas Provinsi Banten (Kementerian Kesehatan RI, 2019), menunjukkan prevalensi DM berdasarkan diagnosis medis oleh dokter pada populasi dari segala rentang usia pada tahun 2018 di Kabupaten atau Kota terbanyak diwilayah Tangerang Selatan dengan prevalensi 2,88% dan wilayah terendah prevalensi DMnya yaitu Lebak dengan prevalensi 0.69%.

Permasalahan sentral pada diabetes tipe 2 adalah kurangnya respons terhadap reseptor insulin, karena intervensi insulin tidak bisa membantu mengangkut transportasi glukosa kedalam sel. Kurangnya latihan tubuh, juga berperan dalam patogenesis kegagalan toleransi glukosa. Jadi, mengontrol gula darah adalah salah satu caranya yaitu terjadi dengan pengaturan kadar glukosa harus stabil dan terjaga dalam waktu aman. Hal ini, akan berdampak tentang meningkatkan peningkatan kehidupan bagi individu yang mengidap

diabetes dan bisa menjadi bagian dari strategi penanganan diabetes (Lubis & Kanzanabilla, 2021).

Latihan fisik yang teratur mengubah persepsi glukosa terhadap sukrosa, yaitu meningkatkan sensitivitas glukosa, terutama untuk sukrosa konsentrasi tinggi dan menurunkan preferensi pada penderita diabetes. Selain mekanisme yang telah diketahui bahwa olahraga teratur menyebabkan perubahan glikemik pada penderita diabetes, perubahan persepsi glukosa kemungkinan besar berkontribusi pada kontrol glikemik yang lebih baik pada penderita diabetes (Vidanage et al., 2022).

Olahraga teratur akan membawa banyak manfaat, termasuk pengendalian kadar glukosa dalam darah, terutama pada individu dengan diabetes tipe 2, menurut penelitian, menunjukkan penurunan dari sebelumnya 247 mg/dL, menjadi 225 mg/dL setelah berolahraga. Ini disebabkan oleh pembakaran glukosa dalam darah untuk energi selama berolahraga. Sebagai hasilnya, sel-sel energi menjadi lebih responsif terhadap insulin, meningkatkan sirkulasi darah, dan mengurangi risiko diabetes tipe 2 sebesar 50%. Selain itu, olahraga membantu meningkatkan komposisi lipid darah dan mengurangi kadar kolesterol total. Penurunan berat badan juga terjadi karena manajemen olahraga yang optimal dapat meningkatkan resistensi insulin, mengontrol kadar gula darah, serta mengurangi risiko diabetes dan penyakit jantung koroner, sehingga mengurangi tingkat stres dan kecemasan pada individu dengan diabetes tipe 2 (Sari, 2020).

Berdasarkan konteks masalah tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 DiWilayah Kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang Tahun 2024”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan desain *pre experiment* menggunakan rancangan *One groups pre test post test desain*. Rancangan ini, memberikan

perlakuan pada satu kelompok eksperimen. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan 30 responden, yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Tempat penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kibin kabupaten Serang. Waktu penelitian dimulai sejak penyusunan proposal pada 26 September 2023 sampai dengan 2 Maret 2024. Kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi kembali setelah diberikan intervensi. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner demografi dan alat ukur yang digunakan pada saat penelitian adalah *glukometer* dan lembar observasi kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah melakukan intervensi senam diabetes, frekuensi senam yang dilakukan adalah 4 kali dalam 1 bulan.

Analisis univariat merupakan bentuk analisis data yang paling sederhana, dimana data yang dianalisis hanya mencakup satu variabel saja, ini adalah variabel tunggal. Sehingga, tidak bergantung pada sebab dan konteks. Tujuan utama analisis univariat, untuk mendeskripsikan data dan menemukan pola di dalam data tersebut.

Menurut (Sabari & Hastono, 2022), dirancang untuk mendeskripsikan atau menjelaskan masing-masing variable, baik variable independen maupun dependen, serta karakteristik responden. Variabel independennya adalah senam diabetes dan variabel terkaitnya adalah tingkat glukosa darah (Notoatmodjo, 2018).

Dalam penelitian, analisis bivariat memerlukan pengujian prasyarat untuk menentukan jenis tes yang akan digunakan. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk*, karena penelitian ini melibatkan 30 responden yang berarti jumlah sampelnya kurang dari 50. Selain itu juga digunakan uji *Skewness* dan *Kurtosis*, dimana nilai *Skewness* dan *Kurtosis* adalah dibagi dengan kesalahan standar. Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Pada uji normalitas menggunakan *Skewness* dan *Kurtosis*, jika nilai signifikansi antara -2 sampai 2 maka data dianggap berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah uji parametrik. Sebaliknya jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik. Pada pengujian ini, jika nilai *p* lebih besar dari 0.05 maka data dianggap berdistribusi normal. Namun jika nilai *p* kurang dari 0.05 maka data dianggap tidak berdistribusi normal.

**Tabel. 1 Uji Normalitas Skewness-Kurtosis**

	Skewness	Kurtosis
Sebelum Dilakukan Intervensi	4.548	3.853
Sesudah Dilakukan Intervensi	5.679	8.702

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas variabel pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah sewaktu memiliki nilai *p-value* >0.05, pada *Skewness* dan *kurtosis* memiliki nilai diantara -2 sampai 2, dimana artinya data pada kedua kelompok memiliki hasil data berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk uji pengaruh menggunakan statistik *Paried Sampel T tes* dengan tingkat kemaknaan (*Alpa*) a 0.05 bila data terdistribusi normal.

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Univariat

**Tabel. 2 Distribusi Frekuensi Penyajian**

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

	Usia	(f)	%
1.	26-45 (Dewasa Awal)	11	36.7
2.	46-64 (Dewasa Akhir)	18	60.0
3.	65-sampaiatas (Lansia)	1	3.3
<b>Total (n)</b>		30	100.0

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia, responden terbanyak yaitu dalam usia antara 46-64 (Dewasa Akhir) yaitu 18 responden (60.0%).

### Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	(f)	%
1. Laki-laki	17	56.7
2. Perempuan	13	43.4
<b>Total (n)</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa untuk variabel jenis kelamin yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 responden (56.7%) dan berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 13 reponden (43.3%).

### Tabel. 4 Distribusi Frekuensi Penyajian Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	(f)	%
1. SD (Rendah)	23	76.7
2. SMP-SMA(Sedang)	7	23.3
3. Sarjana (Tinggi)	-	-
<b>Total (n)</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa untuk variabel pendidikan responden lebih banyak yang berpendidikan SD (Rendah) yaitu sebanyak 23 responden (76.7%).

### Tabel. 5 Distribusi Frekuensi Penyajian Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	(f)	%
1. Tidak Bekerja	28	93.3
2. Bekerja	2	6.7
<b>Total (n)</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel. 5 menunjukkan bahwa untuk variabel pekerjaan responden lebih banyak yang tidak bekerja yaitu sebanyak 28 responden (93.3%).

### Analisis Bivariat

### Tabel. 6 Pengecekan Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum Inrvensi Senam Diabetes

Kadar Gula Darah	N	Mean	SD
Sewaktu Sebelum Dilakukan Intervensi	30	278.13	82.387

Berdasarkan tabel 6 diatas menunjukan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukan intervensi adalah 278.13, dengan standar deviasi sebesar 82.387.

### Tabel. 7 Pengecekan Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah Dilakukan Senam Diabetes

Kadar Gula Darah	N	Mean	SD
Sewaktu Sesudah Dilakukan Intervensi	30	202.90	71.057

Berdasarkan tabel 7 diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu sesudah dilakukan intervensi adalah 202.90, dengan standar deviasi sebesar 71.057.

### Tabel. 8 Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita diabetes Melitus Tipe 2 DiWilayah Kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang Tahun 2024

Kadar GDS	Mean	N	Sd	Selisih sebelum-sesudah	P Value
Sebelum	278.1	30	82.3	71.9	0.000
Sesudah	206.2	30	69.6		

Berdasarkan tabel 8 Berdasarkan data diatas didapatkan rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukan intervensi adalah 278.1 dengan standar deviasi 82.3, sedangkan rata-rata kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan intervensi adalah 206.2 dengan standar deviasi 69.6. Dari nilai mean diketahui bahwa terdapat penurunan kadar gula darah sewaktu sebesar 71.9. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai  $P \text{ value} = 0.000 < \alpha 0.05$ , yang berarti ada pengaruh signifikan antara gula darah sewaktu sebelum dan sesudah dilakukan intervensi senam diabetes.

## PEMBAHASAN

### Analisa Univariat

#### Usia

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia, responden terbanyak yaitu dalam usia antara 46-64 (Dewasa Akhir) yaitu 18 responden (60.0%).

Berdasarkan bertambahnya usia, kejadian diabetes tipe 2 dapat meningkat karena bertambahnya usia dapat mengurangi sensitivitas insulin dan berpengaruh terhadap kadar glukosa darah pada individu, sel beta pankreas semakin menyusut. Secara umum, setelah mencapai usia 40 tahun, manusia

mengalami penurunan fisiologis yang signifikan dan cepat. di antaranya berdampak pada organ pankreas itu sendiri. Terdapat kesepakatan statistik dan teoritis bahwa terdapat pengaruh antara usia dengan tingkat glukosa darah pada penderita diabetes tipe 2 (Masruroh, 2018).

#### **Jenis Kelamin**

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa untuk variabel jenis kelamin yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 responden (56.7%) dan berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 13 responden (43.3%).

Berdasarkan penelitian menurut (Sinaga, 2022), menjelaskan terkait fakta bahwa laki-laki lebih rentan terhadap diabetes melitus dibandingkan dengan perempuan, disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat seperti merokok, mengonsumsi alkohol, dan faktor-faktor lainnya. Pernyataan ini diperkuat oleh fakta bahwa angka kejadian diabetes melitus cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan oleh asupan kalori yang lebih tinggi pada pria daripada wanita, yang dapat menyebabkan rangsangan insulin yang lebih besar dalam tubuh untuk berfungsi lebih keras.

#### **Pendidikan**

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa untuk variabel pendidikan responden lebih banyak yang berpendidikan SD (Rendah) yaitu sebanyak 23 responden (76.7%).

Menurut penelitian (Suwannaphant et al., 2017) pengetahuan yang diperoleh melalui pendidikan dapat meningkatkan penerimaan informasi kesehatan dan memfasilitasi komunikasi yang baik dengan profesional kesehatan. Telah terbukti bahwa semakin rendah tingkat pendidikan, semakin tinggi risiko terkena diabetes tipe 2. Rendahnya tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kualitas pola makan, kurangnya aktivitas fisik, dan perilaku tidak sehat yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pengelompokan diabetes. Sebaliknya, masyarakat dengan pendidikan tinggi memiliki lebih banyak informasi tentang pencegahan dan oleh karena itu dianggap lebih mampu melakukan perubahan gaya hidup menuju perilaku sehat dan penggunaan sistem pelayanan kesehatan yang efektif.

#### **Pekerjaan**

Berdasarkan tabel. 5 menunjukkan bahwa untuk variabel pekerjaan responden lebih banyak yang tidak bekerja yaitu sebanyak 28 responden (93.3%).

Berdasarkan dari status sosio-ekonomi pekerjaan berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2. Orang yang tidak bekerja cenderung kurang aktif secara fisik sehingga metabolisme dan pembakaran kalorinya tidak berjalan dengan baik. Aktivitas fisik berperan penting dalam mencegah diabetes (Mustikaningrum, 2023).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Funakoshi et al., 2017) peneliti menunjukkan bahwa ukuran total posisi ekonomi dan sosial yang rendah, seperti yang ditunjukkan oleh rendahnya tingkat pendidikan, rendahnya tingkat pendapatan, menerima bantuan publik, dan tidak ada pekerjaan tetap berhubungan dengan prevalensi komplikasi diabetes melitus tipe 2 yang lebih besar di kalangan dewasa muda. Mengurangi komplikasi diabetes, tampaknya perlu untuk merancang intervensi yang menargetkan faktor risiko umum dan faktor penentu sosial kesehatan. Berdasarkan meningkatnya kesenjangan sosial ekonomi di Jepang, diperlukan akumulasi penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara ukuran total posisi ekonomi dan sosial dan diabetes melitus tipe 2.

#### **Analisis Bivariat**

##### **Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum Intervensi Senam Diabetes**

Berdasarkan tabel 6 diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukan intervensi adalah 278.13, dengan standar deviasi sebesar 82.387.

Di dapatkan data bahwa, semua penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang yang mengikuti intervensi senam diabetes memiliki kadar gula darah sewaktu yang tidak normal. Metode pengukuran kadar gula darah yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Ginjar, dkk 2022) didapatkan hasil bahwa sebelum menjalani senam diabetes, seluruh responden (100%) memiliki kadar gula darah

yang tinggi. Sebelum menjalani senam dengan intensitas rendah, nilai rata-rata kadar gula darah adalah 315.56 mg/dL, dan setelah menjalani senam dengan intensitas rendah, nilai rata-rata kadar gula darah turun menjadi 285.00 mg/dl, dengan penurunan rata-rata sebesar 30.556 mg/dL. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Nelyta & Aliftitah, 2022) menjelaskan bahwa kadar gula darah *pre training* diabetes ini, hampir seluruh sampel memiliki nilai kadar gula darah yang tinggi yaitu 88.6%. Penderita DM mengalami penurunan kemampuan dalam merespons insulin, dan reseptor insulinnya tidak berfungsi dengan baik atau pankreasnya berhenti memproduksi insulin. Keadaan ini menunjukkan bahwa penderita diabetes mengalami keterbatasan dalam beraktivitas dan cenderung memilih untuk mengurangi aktivitas fisik mereka untuk beristirahat. Pengurangan aktivitas fisik ini berdampak negatif pada pasien, seperti pengendalian kadar gula darah yang buruk dan munculnya komplikasi diabetes lainnya.

#### **Kadar Gula Darah Sesudah Intervensi Senam Diabetes**

Berdasarkan tabel 7 diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu sesudah dilakukan intervensi adalah 202.90, dengan standar deviasi sebesar 71.057.

Kadar gula darah pada responden mengalami penurunan, menunjukkan bahwa mereka memiliki kadar gula darah yang normal setelah melakukan senam diabetes sesuai dengan prosedur, yaitu dengan rutin berpartisipasi dalam kegiatan senam sebanyak satu kali dalam seminggu, mengikuti instruksi dengan baik, menerapkan pola makan yang tepat, dan patuh dalam mengonsumsi obat. Pada responden yang masih memiliki kadar gula darah tinggi, kemungkinan disebabkan karena beberapa responden tidak mematuhi prosedur senam dengan benar, gerakan senam yang tidak dilakukan dengan baik, tidak mengikuti pola makan yang disarankan, dan kurang patuh dalam mengonsumsi obat. Mungkin karena durasi penelitian yang singkat, penurunan kadar gula darah tidak terjadi pada semua responden.

Hasil penelitian ini juga sejalan meneurut (Farida et al., 2022) yang

menunjukkan bahwa setelah penderita Diabetes Melitus menjalani Senam Diabetes, terjadi penurunan kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah terendah yang tercatat adalah 81 mg/dL, sedangkan yang tertinggi mencapai 307 mg/dL, dengan rata-rata sebesar 138.5 mg/dL. Kadar glukosa darah memiliki pengaruh yang signifikan pada aktivitas olahraga melalui proses pembakaran glukosa internal yang diatur oleh insulin. Sensitivitas terhadap insulin berkaitan erat dengan aktivitas fisik. Individu yang rutin berolahraga cenderung menjaga keseimbangan kadar glukosa dalam darah karena insulin membantu mengubah glukosa menjadi energi.

Hal ini sejalan dengan penelitian menurut (Maerita & Rahmat, 2023) yang menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah setelah melakukan senam diabetes sebanyak 4 kali dalam 1 bulan adalah 187 mg/dL untuk kadar terendah dan 299 mg/dl, untuk kadar tertinggi. Penurunan kadar gula darah setelah melakukan olahraga pada penderita diabetes disebabkan oleh kontraksi otot yang aktif membakar kalori dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin.

Hal ini sejalan dengan penelitian menurut (Thomas et al., 2024) menjelaskan bahwa peregangan berpotensi menurunkan kadar glukosa darah, baik setelah olahraga, puasa, mengonsumsi 75 g glukosa selama 2 jam, maupun saat mempertimbangkan kadar glukosa. Studi menunjukkan bahwa efeknya lebih besar pada pasien T2D dibandingkan populasi lain seperti pasien sindrom metabolik, wanita pascamenopause, pasien stroke, atau mereka yang berisiko terkena T2D. Selain itu, semua penelitian yang menggunakan peregangan sebagai intervensi utama dalam olahraga menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, berapa pun durasi penelitian.

#### **Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Diabetes Melitus**

Berdasarkan tabel 8 berdasarkan data diatas didapatkan rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukan intervensi adalah 278.1 dengan standar deviasi 82.3, sedangkan rata-rata kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan intervensi adalah 206.2 dengan

standar deviasi 69.6. Dari nilai mean diketahui bahwa terdapat penurunan kadar gula darah sewaktu sebesar 71.9. Dari hasil uji *statistik paired t tes* didapatkan nilai *P value* = 0.000 <  $\alpha$  0.05, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang pada tahun 2024.

Hal ini sejalan dengan penelitian menurut (Oktavianisya & Alifitah, 2022) yang diperoleh hasil bahwa setelah melakukan senam, rata-rata penurunan kadar gula darah adalah sebesar 19,49 mg/dL. Hasil analisis data pretest-posttest menggunakan uji Paired Samples T Test menunjukkan nilai *Pvalue*=0,000, dengan nilai signifikansi  $\alpha=0.05$ . Dikarenakan *P value* <  $\alpha$ , dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Melalui praktik senam diabetes, pasien Diabetes Melitus tipe 2 dapat mengatur kadar gula darahnya. Aktivitas fisik merupakan pilihan penting bagi penderita Diabetes Melitus tipe 2, yang dapat membantu mereka dalam meningkatkan kualitas hidup baik di rumah maupun di fasilitas kesehatan dengan mengontrol kadar gula darah secara teratur.

Berdasarkan penelitian menurut (Singh et al., 2023), terdapat mekanisme patogenesis senam pada penurunan kadar gula darah sewaktu. Meningkatnya sensitivitas terhadap insulin, resistensi insulin dikaitkan dengan penurunan produksi oksida nitrat dan peningkatan kadar dimetilarginin asimetris (Penghambat alami enzim oksida nitrat sintase). Namun, olahraga meningkatkan produksi oksida nitrat dengan memulihkan kadar cGMP dan nitrat darah serta mengurangi kadar dimetilarginin asimetris dan stres oksidatif dalam sirkulasi. Hiperinsulinemia (Kadar insulin tinggi), diketahui meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik (SNS) dengan bertindak secara terpusat dan mempengaruhi reflek baroreseptor. SNS yang aktif secara kronis bertanggung jawab atas efek simpatis

pada sistem kardiovaskular seperti hipertensi dan perubahan struktur pembuluh darah. Di sisi lain, olahraga meningkatkan refleksi baroreseptor dan menurunkan aktivitas SNS. Peningkatan jumlah sel beta, termasuk molekul pemberi sinyal dan faktor transkripsi ditemukan meningkat selama olahraga. Protein ini mengatur pertumbuhan sel beta secara langsung atau tidak langsung. Misalnya, ditemukan bahwa kadar *homeobox* pankreas dan duodenum (PDX1), sebuah faktor transkripsi di pulau *langerhans*, meningkat dengan olahraga. PDX1 diperlukan untuk perkembangan pankreas, pertumbuhan sel beta, dan transkripsi gen insulin.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil data karakteristik responden didapatkan dalam rentang usia 46-64 (60.0%), Jenis kelamin laki-laki (56.7%), Pendidikan SD (76.7%), dan Pekerjaan (Tidak Bekerja) (93.3%).
2. Berdasarkan hasil kadar gula darah sewaktu sebelum dilakukannya intervensi senam diabetes di wilayah kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang tahun 2024 rata-rata adalah 278.1.
3. Berdasarkan hasil kadar gula darah sewaktu sesudah dilakukannya intervensi senam diabetes di wilayah kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang tahun 2024 rata-rata adalah 206.2.
4. Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh yang signifikan antara senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kibin Kabupaten Serang tahun 2024, dengan *P value* <  $\alpha$  (0.000 < 0.05).

### **SARAN**

Mengintegrasikan materi tentang manajemen diabetes dan intervensi non-farmakologis seperti senam diabetes dalam kurikulum pendidikan kedokteran dan keperawatan dan mendorong mahasiswa untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang

intervensi non- farmakologis dalam manajemen diabetes, seperti senam diabetes.

#### **Bagi Profesi Keperawatan**

Melakukan pelatihan reguler kepada perawat tentang intervensi non-farmakologis dalam manajemen diabetes, termasuk senam diabetes, menerapkan pendekatan holistik dalam merawat pasien diabetes, dengan memperhatikan pentingnya intervensi non-farmakologis selain terapi obat.

#### **Bagi Tempat Penelitian**

Meningkatkan promosi dan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya senam diabetes dalam manajemen penyakit diabetes dan dapat menyelenggarakan program senam diabetes secara teratur di Puskesmas sebagai bagian dari startegi untuk mencegah dan mengatur diabetes.

#### **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Melakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai jenis intervensi non farmakologis dalam manajemen diabetes dan menyelidiki faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan olahraga khusus yang berfokus pada menurunkan tingkat glukosa dalam darah.

#### **Bagi Masyarakat**

Meningkatkan kesadaran tentang pentingnya senam diabetes sebagai bagian dari manajemen diabetes yang efektif. Mengikuti program senam diabetes secara teratur dan konsisten sebagai bagian dari upaya untuk menjaga kesehatan dan mengontrol kadar gula darah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

ADA (*American Diabetes Association*). (2020). Klasifikasi dan diagnosis diabetes: Standar Perawatan Medis dalam Diabetes-2020. *Diabetes Care*, 43(Januari), S14-S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-5002>

Farida, E. A., Anhar, C. A., Anwari, F., Charisma, A. M., & Nurdianto, A. R. (2022). Efektivitas Senam Diabetes terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Trosobo, Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 5(1), 27–36.

<http://jpk.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>

Funakoshi, M., Azami, Y., Matsumoto, H., Ikota, A., Ito, K., Okimoto, H., Shimizu, N., Tsujimura, F., Fukuda, H., Miyagi, C., Osawa, S., Osawa, R., & Miura, J. (2017). *Socioeconomic status and type 2 diabetes complications among young adult patients in Japan*. *PLoS ONE*, 12(4), 1–14.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176087>

Ginanjari, Y., Damayanti, I., & Permana, I. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Pkm Ciamis Kabupaten Ciamis Tahun 2021. *Jurnal Keperawatan Galuh*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.25157/jkg.v4i1.6408>

Kementerian Kesehatan RI, (2019). Laporan Provinsi Banten RISKESDAS 2018. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 575.

Lubis, R. F., & Kanzanabilla, R. (2021). Latihan Senam Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 1(3), 177. <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i3.4649>

Maerita, E., & Rahmat, A. S. (2023). Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Harapan Bunda Jakarta Timur.

Masruroh, E.-. (2018). Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 153. <https://doi.org/10.32831/jik.v6i2.172>

Mustikaningrum, D. A. (2023). Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Status Sosio-ekonomi : *A Systematic Review Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Status Sosio-ekonomi : A Systematic Review*. June.

Nelyta Oktavianisya, & Alifitah, S. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Penurunan Kadar Gula Darah



- pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(2), 214–219. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i2.1233>
- Notoadmojo, Soekidjo. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Prihastini, H. & A. (2017). Pengaruh Latihan Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kualitas Hidup Pada Pasien Diabetes Mellitus The Effect of Diabetes Foot Gymnastics Exercise on Quality Of Life Changes In Diabetes Mellitus Patients At dr . Soebandi Hospital Jember. 31, 1–14.
- Sabari, L., & Hastono, S. P. (2022). *Statistik Kesehatan*. Depok: Rajawali Pres.
- Sari, I. P., & Effendi, M. (2020). Efektifitas Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Lamongan. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 45. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i1.2345>
- Sinaga, M. (2022). Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 2(2), 681–688.
- Singh, B., Koneru, Y. C., Zimmerman, H., Kanagala, S. G., Milne, I., Sethi, A., & Jain, R. (2023). A step in the right direction: exploring the effects of aerobic exercise on HbA1c reduction. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*, 35(1), 4–9. <https://doi.org/10.1186/s43162-023-00247-8>
- Suwannaphant, K., Laohasiriwong, W., Puttanapong, N., Saengsuwan, J., & Phajan, T. (2017). Association between socioeconomic status and diabetes mellitus: The national socioeconomics survey, 2010 and 2012. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(7), LC18–LC22. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/28221.1028>
- Vidanage, D., Prathapan, S., Hettiarachchi, P., & Wasalathanthri, S. (2022). *Impact of aerobic exercises on taste perception for sucrose in patients with type 2 diabetes mellitus; A randomized controlled trial*. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-0036-5>
- WHO. (2023). *Diabetes*. <https://g.co/kgk/q85CHU>.