
PENGARUH SENAM TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA SEWAKTU PENDERITA DIABETES MELLITUS DI RSUD DR. PALALOI MAROS

Sri Syatriani^{1*}, Halmina Ilyas², Esse Puji Pawenrusi¹, Fatmawati³

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar

²Program Studi Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar

³Rumah Sakit Umum Daerah dr. Palaloi

*Alamat Korespondensi: syatrianisri@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes mellitus adalah penyakit akibat pola hidup yang tidak sehat seperti makan tinggi gula, dan berkurangnya aktifitas fisik. Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia sebanyak 19,5 juta, di Sulawesi Selatan sebanyak 41.497 orang, dan di Kabupaten Maros sebanyak 1.858 orang. Diabetes mellitus dapat menimbulkan komplikasi serta dampak negatif terhadap kesehatan. Komplikasi dapat dicegah dengan mengontrol kadar gula darah melalui senam.

Tujuan: Diketuainya pengaruh senam terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus.

Metode: Penelitian menggunakan desain *one group pre and post test*. Populasi dan sampel yaitu semua penderita diabetes mellitus di RSUD dr. Palaloi sebanyak 22 orang. Sampel dipilih menggunakan metode *total sampling*. Data dikumpulkan menggunakan tes glukosa dan formulir observasi. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon.

Hasil: Penelitian menemukan terdapat penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam dengan rata-rata kadar gula darah sebelum senam 285 mg/dl dan setelah senam 180,38 mg/dl. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,001 < \alpha 0,05$ dengan demikian senam berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus.

Kesimpulan: terdapat pengaruh senam terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus. Penyandang diabetes mellitus dianjurkan secara rutin melakukan senam sekitar 45 menit dengan frekuensi 3-5 kali setiap minggu.

Kata Kunci: Senam, Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang menyebabkan berbagai gejala akibat tingginya kadar gula darah, yang terjadi karena kurangnya insulin atau tubuh tidak merespons insulin secara baik. Penyakit ini sudah dikenal sejak lama, terutama pada keluarga yang memiliki tubuh gemuk serta gaya hidup yang tidak sehat. Penderita DM yang kadar gulanya tidak terkontrol berisiko mengalami komplikasi hiperglikemia, yang selalu diikuti komplikasi penyempitan pembuluh darah dan berujung pada kegagalan otak, mata, jantung, dan ginjal (Darmono, 2015).

Menurut *World Health Organization*, pada tahun 2019 diabetes mellitus diderita oleh

422 juta orang di dunia atau sekitar 8,5% lebih banyak dari populasi orang dewasa dan diperkirakan 2,2 juta kematian. Pada tahun 2030 diabetes mellitus akan menjadi penyebab ketujuh kematian penduduk. Diperkirakan pada tahun 2035 akan terus bertambah sekitar 600 juta jiwa penderita diabetes, dan dalam sepuluh tahun ke depan, kemungkinan akan terjadi peningkatan lebih dari 50% angka kematian akibat diabetes mellitus (WHO, 2020). Data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021 menunjukkan jumlah penderita diabetes mellitus di dunia pada tahun 2021 yaitu 537 juta. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat mencapai 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta tahun 2045. Sekitar 541 juta orang

pada tahun 2021 mengalami gangguan toleransi glukosa (International Diabetes Federation, 2021).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, di Indonesia prevalensi Diabetes Melitus pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebanyak 2,0% (RISKESDAS, 2018). Data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021 menunjukkan penderita diabetes mellitus di Indonesia sebanyak 19,5 juta jiwa, menjadikannya penyakit terbesar kelima di dunia (International Diabetes Federation, 2021). Di Sulawesi Selatan, jumlah penderita penyakit tersebut bertambah menjadi 41.497 orang, sedangkan di Kabupaten Maros sebanyak 1.858 orang, di RSUD Dr. La Palaloi, jumlah penderita penyakit tersebut pada Januari hingga Maret 2023 sebanyak 613 orang (RSUD dr.Palaloi, 2023).

Empat pilar dasar penatalaksanaan DM adalah terapi diet medis, konseling atau edukasi, aktivitas fisik atau olah raga, dan intervensi pengobatan. Semua jenis DM, termasuk DM tipe 2, dapat dikelola dengan menggunakan empat pilar pengelolaan ini. Keempat pilar utama ini harus diikuti secara konsisten untuk mencapai fokus pengelolaan DM yang efektif (Perkeni, 2021).

Penerapan empat pilar regimen terapeutik adalah kunci pengelolaan diabetes melitus (DM). Pengelolaan diabetes mellitus yang baik oleh penderita akan membantu menurunkan risiko komplikasi penyakit sehingga menurunkan angka kematian akibat diabetes mellitus. Aktivitas fisik yang teratur memiliki dampak 40% lebih besar terhadap keberhasilan pengelolaan diabetes mellitus dibandingkan faktor lainnya (Erminta dan Ilyas, 2013).

Aktivitas fisik yang teratur, seperti olahraga, sangat penting dalam penanganan diabetes mellitus karena terbukti mampu menjaga berat badan, mempertahankan tekanan darah tetap normal, meningkatkan fungsi insulin dalam tubuh, dan mendorong peningkatan kesejahteraan psikologis

(American Diabetes Association, 2020).

Olahraga bagi penderita diabetes mellitus berperan penting dalam mengendalikan kadar gula darah penderita. Insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel pada pasien diabetes mellitus karena respon insulin dari reseptor sel (yaitu resistensi) masih kurang. Olahraga mengurangi resistensi insulin dengan meningkatkan permeabilitas kontraksi otot terhadap glukosa (Sinaga, 2016).

Senam diabetes merupakan aktivitas fisik yang diciptakan untuk usia dan kondisi fisik tertentu dan digunakan untuk penyembuhan penyakit diabetes mellitus. Latihan diabetes adalah latihan aerobik ritmis berdampak rendah yang menyenangkan untuk diikuti oleh orang-orang dari segala usia, menjadikannya pilihan populer di klub diabetes. Senam diabetes dapat meningkatkan fungsi aerobik dan kebugaran jasmani penderita diabetes mellitus (Damayanti, 2017)

Temuan penelitian Febri Fitriani dan RA. Fadilla tahun 2020 adalah senam diabetes dapat menyebabkan turunnya kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di Klinik Symponi Danareiva Medika Palembang mengungkapkan bahwa terdapat perubahan kadar glukosa darah setelah dilakukan senam diabetes dimana terjadi peningkatan jumlah responden yang menurun kadar gula darahnya setelah melakukan senam diabetes secara teratur (Fitriani dan Fadilla, 2020). Demikian juga hasil penelitian Ilham Kamaruddin tahun 2017 menunjukkan senam diabetes berpengaruh pada berkurangnya kadar gula darah penderita diabetes mellitus di Klinik An-Nur Kabupaten Sinjai ($p = 0,00 < 0,05$) (Kamaruddin, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Effendi pada tahun 2020 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kadar glukosa darah sebelum dan setelah melakukan senam, artinya senam dapat dianggap efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah bagi penderita diabetes mellitus tipe 2. di Kabupaten Lamongan (Sari dan

Effendi, 2020). Demikian halnya penelitian Arfiza, 2021 mendapatkan hasil bahwa analisa dengan uji paired sample t test diperoleh dengan nilai t hitungnya $25,15 > 2,052$, artinya senam diabetes dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Lapai Kecamatan Nanggalo Kota Padang (Pranata dan Khasanah, 2017).

Berdasarkan hasil observasi awal di RSUD dr La Palaloi Kabupaten Maros terdapat 613 orang penderita diabetes mellitus. Penderita tersebut aktif dan rutin melakukan kontrol di rumah sakit. Ketika kontrol penderita diberikan obat, diperiksa kadar gula darahnya dan diberikan edukasi tentang pola makan, aktivitas fisik seperti jogging dan senam diabetes. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes di RSUD dr La Palaloi Kabupaten Maros.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *one shot case study*. Populasi dan sampel adalah penderita diabetes mellitus di RSUD dr La Palaloi Kabupaten Maros sebanyak 22 orang. Pemilihan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Data dikumpulkan dengan melakukan pengukuran gula darah sewaktu sebelum dan sesudah dilakukan senam diabetes. Intervensi dalam penelitian adalah senam diabetes dilakukan sebanyak 4 kali seminggu dengan durasi 45 menit selama satu bulan, sebelum dan sesudah senam sampel diukur kadar gula darahnya. Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat tes glukosa, angket, dan lembar observasi. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon. Data disajikan menggunakan tabel disertai penjelasan. Penelitian telah mendapatkan surat keterangan layak etik No. 035/KEPK/STIK/MKS/IV/2023 dari Komite

Etik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar.

HASIL

1. Karakteristik Responden

Hasil penelitian (tabel 1) menunjukkan kelompok umur paling banyak adalah 45-60 tahun yaitu 12 orang (68,8%) dan paling sedikit adalah >60 tahun yaitu 1 orang (3,1%), Sampel lebih banyak perempuan daripada laki-laki yaitu 17 orang (84,4%), pendidikan paling banyak SMA yaitu 13 orang (71,8%) dan paling sedikit SMP yaitu 3 orang (9,4%), pekerjaan paling banyak ibu rumah tangga yaitu 7 orang (54%) dan paling sedikit tenaga harian lepas yaitu 3 orang (9,4%), lama menderita lebih banyak 1-2 tahun dibanding 3 tahun keatas yaitu 12 orang (58,7%).

2. Karakteristik Variabel Penelitian

Hasil penelitian (tabel 2) menunjukkan nilai-nilai rata-rata gula darah sewaktu, sebelum aktivitas lebih tinggi dibandingkan setelah olahraga, dengan selisih penurunan sebesar 104,63 mg/dl. Kadar gula darah sewaktu sebelum intervensi tertinggi dan terendah adalah masing-masing 380 mg/dl dan 200 mg/dl sedangkan setelah intervensi kadar gula darah sewaktu tertinggi 280 mg/dl dan terendah 130 mg/dl.

3. Analisis Bivariat

Hasil penelitian (tabel 3) menunjukkan bahwa semua sampel mengalami penurunan kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan senam diabetes. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p=0,0001 < \alpha 0,05$ berarti hipotesis diterima sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu di RSUD dr. Palaloi Kabupaten Maros.

PEMBAHASAN

1. Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum Senam Diabetes

Temuan penelitian menunjukkan rata-rata

kadar gula darah sewaktu lebih tinggi sebelum aktivitas dibandingkan setelah olahraga. dimana nilai rata-rata sebelum latihan adalah 285mg/dl, nilai minimum sebelum latihan adalah 200mg/dl, dan nilai maksimum kadar gula darah sewaktu sebelum latihan adalah 380mg/dl.

Resistensi insulin, atau kurangnya respons terhadap insulin, diduga menjadi penyebab utama diabetes melitus karena menghambat glukosa memasuki sel. Temuan penelitian menunjukkan bahwa 5 responden memiliki kadar glukosa sedang sebelum berolahraga, menunjukkan bahwa berbagai variabel, termasuk penuaan, dapat berkontribusi terhadap tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh. Bukti menunjukkan bahwa seiring bertambahnya usia, peluang seseorang terkena diabetes meningkat dan kemampuan dasar tubuhnya menurun.

Kadar gula darah normalnya adalah 70-130 mg/dl, kadar gula darah di atas 360 mg/dl disebut hiperglikemia. Hiperglikemia terjadi jika penderita tidak mengatur pola makan dan tidak beraktivitas fisik yang cukup. Jika kadar gula darah penderita diabetes mellitus tidak terkontrol maka akan dapat menimbulkan komplikasi baik komplikasi akut maupun kronik. Komplikasi akut berupa hipoglikemia, ketoasidosis diabetes, penurunan kesadaran, dan hiperglikemia. Komplikasi kronik berupa penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, kerusakan ginjal, retinopati diabetes, ulkus diabetes, dan neuropati perifer diabetes.

Manusia biasanya mulai mengalami penurunan fisiologis lebih cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes mellitus lebih banyak diderita pada usia lebih dari 40 tahun yang juga mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Obesitas juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik yang dapat mengontrol kadar gula darah, glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik sehingga mengakibatkan insulin semakin meningkat yang akan berakibat pada kadar gula darah yang menurun (Hutagaol,

2014). Kurangnya bergerak secara rutin bisa membuat tubuh menambah berat dan menyebabkan kadar gula darah menjadi tidak konsisten. Jika tidak dilakukan secara teratur, hal ini bisa menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Masalah tersebut dapat dihindari dengan mengatur kadar gula darah dalam tubuh secara baik.

2. Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah Senam Diabetes

Temuan penelitian menunjukkan terdapat penurunan kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan senam secara rutin yaitu 3 kali seminggu selama 45 menit. Kadar gula darah sewaktu sebelum senam adalah rata-rata adalah 285 mg/dl setelah dilakukan senam diabetes rata-rata kadar gula darah sewaktu adalah 180,38 mg/dl.

Selain menjaga kebugaran, aktivitas fisik membantu menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitivitas insulin sehingga membantu mengontrol kadar gula darah. Jalan kaki, bersepeda, jogging, senam merupakan contoh aktivitas fisik yang cocok untuk penderita diabetes mellitus. Usia dan tingkat kebugaran fisik harus dipertimbangkan saat memilih program latihan. Hindari menjalani gaya hidup yang tidak banyak bergerak atau malas. Temuan tersebut menunjukkan terdapat perubahan kadar gula darah setelah olahraga. Ini karena sel menggunakan insulin sebagai katalis untuk membakar energi dari glukosa darah menjadi energi. Seseorang yang melakukan aktivitas fisik akan memberikan efek katalitik pada insulin sehingga memungkinkan sel lebih cepat membakar glukosa darah dalam tubuh, tetapi bagi mereka yang memiliki tingkat resistensi insulin tinggi glukosa dalam tubuh dikeluarkan dalam bentuk urine tidak disimpan sebagai lemak.

Aktivitas fisik dapat meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh otot yang aktif pada penderita mellitus, menurunkan jumlah lemak tubuh, mengatur kadar glukosa darah,

meningkatkan kepekaan insulin dan mengurangi stress. Diabetes melitus tipe II juga bisa muncul akibat kurang aktif atau kurang olah raga. Berdasarkan temuan penelitian, empat responden (atau 40%) telah melakukan olahraga diabetes melitus setidaknya selama dua tahun. Hal ini menunjukkan bagaimana gaya hidup dan kadar gula darah responden dapat diubah oleh kegembiraan mereka dalam berolahraga atau hobi lainnya. Menurut penelitian di China, jika seseorang tidak rutin berolahraga sepanjang hidupnya maka cadangan glikogen atau lemak tubuh akan tertimbun sehingga akan timbul berbagai penyakit degeneratif. Salah satunya adalah diabetes mellitus (Yunir dan Soebardi, 2018).

Aktivitas fisik merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan kadar gula darah agar tetap terkontrol, aktivitas fisik yang dapat dilakukan adalah berjalan, bersepeda, renang, jogging, dan senam. Manfaat aktivitas fisik bagi penderita diabetes mellitus adalah meningkatkan penurunan kadar glukosa darah, mencegah obesitas dengan cara membakar kalori tubuh sehingga gula darah bisa terpakai menjadi energi (Yunir dan Soebardi, 2018).

3. Pengaruh Senam terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Mellitus

Hasil penelitian menunjukkan responden mengalami penurunan kadar gula darah setelah rutin melakukan senam diabetes dengan nilai $p - 0,001 < \alpha 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa senam diabetes secara signifikan mengurangi kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes. Pada penelitian didapatkan bahwa semua sampel mengalami penurunan kadar gula darah sewaktu dengan rata-rata penurunan sebesar 104,63 mg/dl.

Menurut peneliti, sistem pembakaran glukosa darah oleh insulin sangat terkait dengan bagaimana kadar glukosa mempengaruhi aktivitas. Hal ini disebabkan oleh tidak pernah melakukan aktifitas fisik atau

kurang menyebabkan ketidakseimbangan antara energi yang digunakan dan energi yang dikonsumsi. Semakin banyak cadangan lemak yang dimiliki seseorang, maka tubuhnya akan semakin besar akibat kelebihan energi. Partisipasi olahraga dan sensitivitas insulin berhubungan erat, mereka yang berolahraga akan memiliki kadar gula darah yang stabil karena efisiensi insulin dalam mengubah glukosa menjadi energi.

Manfaat olahraga bagi penderita diabetes mellitus yaitu meningkatkan penurunan kadar glukosa darah, mencegah obesitas, ikut berperan dalam mengatasi kemungkinan terjadinya komplikasi aterosklerotik, gangguan lipid darah, peningkatan tekanan darah, hiperkoagulasi darah. Sehingga akan mengurangi risiko penyakit jantung koroner dan meningkatkan kualitas hidup diabetisi dengan meningkatkannya kemampuan kerja dan juga memberikan keuntungan secara psikologis (Haydan, 2017). Aktivitas fisik yang teratur seperti olahraga, sangat penting dalam penanganan diabetes mellitus karena terbukti mampu menjaga berat badan, mempertahankan tekanan darah tetap normal, mengoptimalkan kerja insulin dalam tubuh dan meningkatkan kualitas hidup (Haydan, 2017).

Gula darah dapat dikelola melalui olahraga. Selama beraktivitas, glukosa akan dimetabolisme menjadi energi. Peningkatan insulin disebabkan oleh olahraga yang menurunkan kadar gula darah. Zat makanan yang dikonsumsi tidak diolah oleh tubuh jika tidak berolahraga sebaliknya akan tersimpan menjadi lemak dan gula. Olahraga bagi penderita diabetes dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot yang sedang beraktivitas, sehingga secara langsung olahraga dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah. Olahraga aerobik secara rutin dapat mengurangi kebutuhan insulin sebesar 30- 50 % pada penderita diabetes mellitus tipe 1 yang sudah terkontrol dengan baik. Sementara itu, bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 yang

melakukan olahraga aerobik sekaligus mengurangi berat badan, kebutuhan insulin bisa berkurang hingga 100 %.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Firmansyah tahun 2022 yaitu senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes mellitus di Puseksmas Talang Ubi Kabupaten Pali. Penderita diabetes mellitus dapat melakukan senam kaki diabetes untuk mengontrol kadar gula darah tetap terkendali dan dapat melindungi penderita mengalami komplikasi neuropati perifer pada kaki (Firmansyah, 2022). Penelitian Nuraeni, Putu Dedy, dan Arjita memperoleh hasil yang sama dengan yang didapatkan peneliti yaitu terjadi penurunan kadar gula darah setelah dilakukan senam secara teratur pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Sape Kabupaten Bima (Nuraeni dan Arjita, 2019).

Hasil penelitian Maryati, Nurmalisyah, dan Khoris tahun 2019 juga menemukan hasil yang sama yaitu senam kaki diabetes dapat mengurangi kadar glukosa darah dan mencegah risiko ulkus diabetik pada penderita di Prolanis Puskesmas Kesamben Kabupaten Jombang (Maryati, dkk, 2021). Latihan senam kaki sangat baik dalam membantu menurunkan kadar gula darah dan mencegah terjadinya ulkus diabetik, asalkan dilakukan 3 sampai 4 kali dalam seminggu secara terus menerus, sehingga mampu mencegah berbagai komplikasi yang bisa berujung pada kematian.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian adalah terjadi penurunan kadar gula darah sewaktu setelah dilakukan senam diabetes 3-4 kali seminggu selama 45 menit secara teratur dan terdapat pengaruh senam terhadap berkurangnya kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association, (2020). "Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus".
- Darmono, (2015). Olahraga bagi Penderita Diabetes. Semarang: Dexa Medika.
- Ermita & Ilyas, (2013.) Olahraga bagi diabetes in Sidarwan Soegondo, P.S., Imam Subekti (sd.) Penata Laksanaan Diabetes Mellitus Terpadu, Kedua. Balai Penerbit FKUI.
- F. Fitriani and R. Fadilla, (2020). "Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar," J. Kesehat. dan Pengemb., vol. 10, no. 19, pp. 114–122.
- F. S. Muhammad Farras Hadyan, (2017). "Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran," Medula, vol. 7, no. 1, pp. 141–146.
- H. Hutagaol, (2014). "Pengaruh Gaya Hidup terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Padangsidempuan Tahun 2014".
- H. Maryati, F. Firranda Nurmalisyah, and A. N. Khoiri, (2021). "Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Dan Resiko Ulkus Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Prolanis Puskesmas Kesamben Kabupaten Jombang," pp. 169–179.
- International Diabetes Federation, (2021). IDF diabetes atlas, Ninth., vol. 102, no. 2. International Diabetes Federation. doi: 10.1016/j.diabres.2013.10.013.
- I. Kamaruddin, (2017). "Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler," Sport. J. Phys. Educ. Sport Recreat., vol. 3, no. 2, pp. 117–122.
- I. P. Sari and M. Effendi, (2020). "Efektifitas Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di

- Lamongan,” *Indones. J. Heal. Sci.*, vol. 4, no. 1, p. 45, doi: 10.24269/ijhs.v4i1.2345.
- M. R. Firmansyah, (2022). “Senam Diabetes terhadap Kadar Glukosa darah,” *Masker Med.*, vol. 10, no. 2, pp. 777–781, doi: 10.52523/maskermedika.v10i2.504.
- N. Nuraeni and I. P. D. Arjita, (2019). “Pengaruh Senam Kaki Diabet Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Type Ii,” *J. Kedokt.*, vol. 3, no. 2, p. 618, doi: 10.36679/kedokteran.v3i2.80.
- Perkeni, (2021). “Konsensus Pengelolaan Diabetes Melotus Tipe 2 di Indonesia,” Semarang.
- RISKESDAS, (2018). “Hasil utama RIKERDAS 2018”. (Online). Available: <https://www.kemkes.go.id>
- R. N. Sinaga, (2016). “Diabetes mellitus dan olahraga,” *J. Ilmu Keolahragaan*, vol. 15, no. 2, pp. 21–29, (Online). Available: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JIK/article/view/6136/5436>
- S. Damayanti, (2017). *Diabetes Melitus dan Pelaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- S. Pranata and D. U. Khasanah, (2017). “Merawat penderita diabetes melitus,” Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- S. Yunir & Soebardi, (2018). *Terapi Non Farmakologis pada Penderita Diabetes Melitus dalam AW.Sudoyo, B Setiyohadi, I Alwi, M.Simadibrata, S. Setiati. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 4th, jilid 3 ed.* Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- WHO, (2020). “Fact Sheet of Diabetes,” *Dep. Sustain. S Dev. Heal. Environ.*

Lampiran:

Tabel 1. Karakteristik Responden di RSUD dr. Palaloi Kabupaten Maros Tahun 2023

Karakteristik Responden	n	%
Kelompok Umur (tahun)		
25-44	9	28,1
45-60	12	68,8
>60	1	3,1
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	15,6
Perempuan	17	84,4
Tingkat Pendidikan		
SMP	3	9,4
SMA	13	71,8
Diploma/Sarjana	6	18,8
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	7	54
Tenaga Harian Lepas	3	9,4
Karyawan Swasta	6	18,8
PNS	6	18,8
Lama Menderita Diabetes Mellitus		
1-2 tahun		
3 tahun keatas	12	58,7
	10	31,3
Jumlah	22	100,0

Sumber: data primer

Tabel 2. Distribusi Variabel Penelitian Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD dr. Palaloi Kabupaten Maros

Deskriptif	Gula Darah Sewaktu Sebelum Senam (mg/dl)	Gula Darah Sewaktu Setelah Senam (mg/dl)	Selisih Sebelum dan Sesudah Senam (mg/dl)
Mean	285	180,38	104,63
Median	280	178,50	97
Standar Deviasi	52,15	30,29	56,05
Minimum	200	130	17
Maksimum	380	280	200
Range	180	150	183

Sumber: Data Primer

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Wilcoxon Variabel Penelitian di RSUD dr. Palaloi Kabupaten Maros

Variabel	Perubahan	f (%)	Nilai p
Kadar Gula Darah Sewaktu sebelum dan sesudah intervensi	Menurun	22 (100%)	< 0,001
	Meningkat	0 (0%)	
	Menetap	0 (0%)	

Sumber: Data Primer