

Pengaruh Senam Diabetes terhadap Penurunan Kadar Glukosa Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Bokan Kepulauan Kabupaten Banggai Laut

Theresia Salabia¹, Sisilia Rammang², Wendi Muh. Fadhli³

^{1,2,3} Ilmu Keperawatan, Universitas Widyia Nusantara

e-mail: Theresiasalabia@email.com

Abstrak

Kurangnya aktivitas fisik di rumah serta tidak pernah olahraga ringan merupakan salah satu alasan belum maksimalnya penurunan kadar glukosa darah para lansia. Tujuan penelitian ini ialah menganalisis efektifitas Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Bokan Kepulauan Kabupaten Banggai Laut. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan memakai metode *pra experiment* menggunakan pendekatan *one group* dengan perencanaan *pre-test* dan *post-test*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia penderita diabetes mellitus sejumlah 30 partisipan dengan teknik pengambilan *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa tingkat signifikansi $0,000 \leq \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Simpulannya adalah ada pengaruh senam berkaitan dengan penurunan kadar glukosa pada lansia penderita DM. Simpulannya adalah ada pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2. Saran bagi UPTD Puskesmas Bungin agar memberikan program rutin senam diabetes bagi penderita diabetes melitus untuk menurunkan kadar glukosa.

Kata kunci : *Senam Diabetes, Kadar Glukosa, Lansia*

Abstract

Lack of physical activity at home and never light exercise is one of the reasons why the blood glucose levels of the elderly have not been maximized. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of Diabetes Gymnastics on Reducing Glucose Levels in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at UPTD Bungin Health Center, Bokan District, Banggai Laut Regency. This type of research is quantitative using the *pre-experiment* method using a *one group* approach with *pre-test* and *post-test* planning. The population in this study is all elderly people with diabetes mellitus totaling 30 participants with a *total sampling technique*. The results of the study showed that the significance level of $0.000 \leq \alpha = 0.05$ so that H_0 was rejected and H_1 was accepted. The conclusion is that there is an effect of gymnastics related to a decrease in glucose levels in the elderly with DM. The conclusion is that there is an effect of diabetic gymnastics on reducing glucose levels in elderly people with type 2 diabetes mellitus. Suggestions for UPTD Bungin Health Center to provide a routine diabetic gymnastics program for people with diabetes mellitus to reduce glucose levels.

Keywords: *Diabetes Gymnastics, Glucose Levels, Elderly*

PENDAHULUAN

Kumpulan kondisi jangka panjang yang dikenal sebagai diabetes melitus menyebabkan peningkatan kadar gula darah karena tubuh tidak mampu membuat atau memanfaatkan hormon insulin. Kebanyakan orang menyebut diabetes melitus sebagai silent killer karena menyerang atau membunuh secara diam-diam (Ilyas, 2019). Orang lanjut usia yang mengidap diabetes melitus sering kali tidak terdiagnosis diabetes karena perubahan fisik yang terjadi secara alami menutupi gejala diabetes, seperti sering berkemih, haus, dan menurunnya berat badan. Hal ini memungkinkan diabetes untuk terus berkembang tanpa terkendali. Mungkin ada akibat fatal dari masalah ini. (Ismayadi, 2019). Selain itu, meskipun terdapat gejala, gejalanya biasanya tidak

khas dan mencakup kelemahan, lesu, perubahan perilaku, penurunan kognitif atau fungsional, termasuk delirium, demensia, depresi, agitasi, mudah terjatuh, dan inkontinensia urin. Diabetes melitus pada lansia juga biasanya tidak menunjukkan gejala. Pada orang lanjut usia, diabetes melitus seringkali terlambat terdiagnosis (Kurniawan, 2021).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (2023), diperkirakan terdapat 2,2 juta kematian dan 422 juta penderita DM di seluruh dunia—kira-kira 8,5% lebih banyak dibandingkan populasi orang dewasa—dengan sebagian diabetes melitus terjadi sebelum usia. dari jumlah tersebut, sekitar 70 diantaranya berlokasi di negara-negara berpenghasilannya rendah dan menengah. Faktanya, jumlah penderita diabetes dewasa di Amerika diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai sekitar 600 juta pada tahun 2035 (American Diabetes Affiliation, 2023). Menurut International Diabetes Federation (IDF), diungkapkan bahwa 425 juta penderita diabetes di seluruh dunia pada tahun 2017 dan jumlah tersebut diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 629 juta pada tahun 2045. Indonesia yang merupakan negara bagian Pasifik Barat sebanyak 159 juta orang pada tahun 2017 dan akan terus meningkat hingga mencapai 183 juta orang pada tahun 2045, merupakan negara yang paling banyak menyumbang jumlah kasus diabetes melitus. Menurut perkiraan IDF, prevalensi diabetes pada tahun 2019 adalah 9,65% pada pria dan 9% pada wanita berdasarkan jenis kelamin. Seiring bertambahnya usia penduduk, prevalensi diabetes diperkirakan meningkat menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang berusia 65 hingga 79 tahun. (Kemenkes, 2019).

Gagal ginjal biasanya diobati dengan hemodialisis atau transplantasi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2022, angka kejadian diabetes melitus pada lansia di perkotaan Indonesia menempati urutan kedua dengan 14,7% penduduk pada kelompok umur 45–54 tahun, sedangkan angka kejadian di perdesaan menempati urutan keenam dengan 5,8%. Mayoritas lansia Indonesia dengan diabetes melitus (83,3%) adalah perempuan (52,9%) dan berusia antara 60 dan 74 tahun. Di Indonesia, diabetes melitus akan menyebabkan 16.300 kematian laki-laki lanjut usia dan 34.800 kematian perempuan lanjut usia pada tahun 2022, sehingga menjadi penyebab utama kematian pada penduduk berusia di atas 70 tahun. (Riskesdas, 2022). Di Banggai Laut, jumlah penderita DM berusia >15 tahun pada tahun 2022 sebanyak 1.087 orang, mendapat pelayanan kesehatan sesuai standar 1.076 orang, sedangkan di Sulawesi Tengah sebanyak 91.312 orang dan mendapat pelayanan kesehatan sesuai standar 25.630 orang atau 28,1% (Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, 2022).

Menurut Elis (2022), Upaya pengendalian penyakit diabetes, salah satunya dengan mendorong penderita diabetes untuk menerapkan secara teratur olahraga fisik, dilakukan sebagai upaya untuk mengobati penyakit diabetes melitus dan menghindari komplikasi. Olahraga diprediksi dapat meningkatkan sensitivitas insulin yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah. Olahraga merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang dianjurkan bagi penderita diabetes. Olahraga adalah salah satu landasan manajemen diabetes. Olahraga membantu penderita diabetes menghindari obesitas dengan membakar kalori, sehingga energi bisa diperoleh dari glukosa darah yang tersedia (Suryanto, 2021).

Aktivitas fisik adalah berupa latihan fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terencana. Aktivist klub diabetes sangat tertarik dengan senam diabetes karena senam diabetes merupakan latihan musik berdampak rendah dan berenergi tinggi yang dapat dilakukan oleh semua kelompok umur dan memiliki perkembangan yang menyenangkan dan tidak melelahkan (Santoso, 2019). Pada penderita diabetes, olahraga berfungsi untuk meningkatkan sensitivitas hati dan otot terhadap insulin. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan jumlah insulin atau obat hipoglikemik oral yang perlu dikonsumsi pasien (Sinaga, 2021). Olahraga membantu penderita DM melakukan pengolahan kadar gula darahnya efektif dengan meningkatkan penyerapan glukosa, sensitivitas insulin, dan regulasi gula darah. Sensitivitas insulin akan meningkat dan kadar HbA1C akan turun dengan latihan aerobik. Kombinasi olahraga akan lebih meningkatkan HbA1C (Andi, 2022).

Hasil penelitian Nislawaty (2020), dalam jurnal penelitiannya menunjukkan hasil bahwa rata-rata sebelum diberikan pelatihan glukosa darah ialah 250,32%. Setelah diterapkannya senam diabetes, sebagian responden kadar gula darahnya sebesar 218,98%. Pada wilayah kerja Puskesmas Bankinan Kota, pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah

pada penderita DM tipe 2 diamati pada tahun 2018. *P* lebih kecil dari 0,05. Menurut penelitian Elis (2022), Menurut artikel penelitian Sidoarjo, senam diabetes di Puskesmas Trosobo efektif menurunnya kadar gula darah pada penderita penyakit tersebut karena mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah antara sebelum dan sesudah senam diabetes.

Peneliti melakukan survei awal pada bulan Mei 2023 di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut. Survei mengungkapkan bahwa 219 orang menderita diabetes melitus, dan 30 orang merupakan lansia yang mengidap penyakit tersebut (Puskesmas Bungin, 2023). Wawancara dilakukan terhadap 10 lansia penderita diabetes terkontrol di Puskesmas, dan hasilnya menunjukkan bahwa meskipun kadar glukosa darahnya menurun, bahkan ada yang mengalami fluktuasi. Salah satu penyebab kadar glukosa darah lansia tidak turun drastis adalah karena mereka tidak pernah melakukan olahraga ringan dan tidak banyak bergerak di rumah. Bahkan orang lanjut usia pun tidak mengetahui bahwa aktivitas fisik dapat membantu penurunan kadar gula di dalam darah pada penderita DM.

Oleh karena itu, proyek penelitian “Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut” menjadi semangat peneliti karena adanya permasalahan tersebut di atas.

METODE

Penelitian cross-sectional digunakan dalam jenis penelitian kuantitatif. Populasi dan sampel penelitian dipilih dengan menggunakan total sampling, yaitu setiap anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Pengumpulan data berfungsi sebagai alat penelitian, dan data itu sendiri bersifat statistik dan dimaksudkan untuk menguji prasangka (Sugiyono, 2019). Pendekatan teknik *total sampling*, sampel dalam penelitian ini sejumlah 30 orang dan 30 orang menjadi populasi. Penelitian akan dilaksanakan di Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut pada tanggal 22 Agustus hingga 29 Agustus 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Responden Berdasarkan Berdasarkan Kriteria di Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut menurut umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kriteria di Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut menurut umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan..

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Umur		
Usia muda (55-64 tahun)	6	20
Usia tua (65-74 tahun)	16	53
Lansia rentan (75-84 tahun)	5	17
Lansia sangat rentan (85 tahun ke atas)	3	10
Jenis Kelamin		
Perempuan	21	70
Laki- laki	9	30
Pendidikan		
SD	2	6
SMP	6	20
SMA	20	67
Diploma/PT	2	7
Pekerjaan		
SD	2	6
SMP	6	20
SMA	20	67
Diploma/PT	2	7

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 30 responden pada penelitian ini, 16 responden memiliki rentang usia tertinggi, atau 53%, yaitu antara 56 dan 74 tahun. Dari seluruh responden, 21 orang adalah perempuan (70%), dan 20 orang telah menyelesaikan sekolah menengah atas (SMA) (67%).

Menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM lansia di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut sebelum dilakukan pengobatan.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM lansia di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut sebelum dilakukan pengobatan

Penurunan kadar glukosa sebelum senam diabetes	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak Terjadi penurunan kadar glukosa darah \leq 200 mg/dl	22	60,5
Menurunnya kadar GDS \geq 200 mg/dl	8	18,5

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden atau 22 (73%) responden tidak mengalami penurunan kadar gula di dalam darah sebelum terapi pada pasien DM lanjut usia (senam diabetes), sedangkan hanya 8 (27%) responden yang mengalami penurunan kadar gula darah. kadar glukosa \geq 200 mg/dl.

Menurunnya kadar glukose darah pada pasien diabetes mellitus lanjut usia setelah dilakukan senam diabetes di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Menurunnya kadar glukose darah pada pasien diabetes mellitus lanjut usia setelah dilakukan senam diabetes di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut

Penurunan kadar glukosa sebelum senam diabetes	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak Terjadi penurunan kadar glukosa darah \leq 200 mg/dl	3	60,5
Menurunnya kadar GDS \geq 200 mg/dl	27	18,5

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat mengenai penurunannya kadar gula darah setelah perlakuan pada pasien diabetes melitus lanjut usia (olahraga diabetes), memperlihatkan bahwa sebagian besar responden—27 atau 90%—termasuk dalam pengkategorian yang mengalami penurunan, sedangkan hanya tiga subjek penelitian yang kadar glukosa mengalami penurunan darah setelah terapi. atau 10%, berada pada kategori tidak terjadi penurunan. kadar gula darah $<$ 200 mg/dl.

Hasil penelitian tabulasi silang terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien lanjut usia diabetes melitus di UPTD Puskesmas Bungin Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut sebelum dan sesudah pengobatan (senam diabetes)

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan dengan sikap Remaja Laki-laki di SMA Negeri 1 Parigi.

		Sikap Remaja Laki-laki				Total	P Value	
		Sikap Negatif		Sikap Positif				
		f	%	f	%	f	%	
Sebelum senam Diabetes	Tidak terjadi penurunan	3	10	19	63,3	22	73,3	0.000
	Terjadi penurunan	0	0	8	26,7	8	26,7	

Sumber: Data primer 2023

Menunjukkan bahwa bahwa sebagian besar responden (19 dari 86) mengetahui hasil tabulasi silang yang menunjukkan penurunan kadar gula darah setelah terapi (olahraga diabetes) pada lansia penderita diabetes. H0 ditolak dan H1 diterima berdasarkan hasil analisis data karena tingkat signifikansi $0,000 \leq \alpha = 0,05$. Menurut penelitian yang dilakukan di uptd puskesmas bungin kecamatan kepulauan bongan kabupaten banggai laut, olahraga bagi penderita diabetes dapat menurunkan kadar glukosa darah pada lansia penderita penyakit tersebut.

Pembahasan

1. Penurunan kadar glukosa pada lansia penderita diabetes mellitus sebelum perlakuan (senam diabetes) di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Bongan Kepulauan Kabupaten Banggai Laut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lansia penderita diabetes melitus mengalami penurunan kadar glukosa darah sebelum mendapat pengobatan (olahraga diabetes). Diketahui ada 22 responden atau 73% dari total responden yang masuk dalam kategori tidak menurun. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus yang berolahraga karena kondisinya memiliki kadar gula darah di atas 200 mg/dL. Pembacaan gula darah yang diambil secara acak digunakan untuk menghitung kadar glukosa. Tes glukosa darah acak dapat dilakukan kapan saja. Glukosa darah kurang dari 200 mg/dL dianggap normal. Menurut data yang dikumpulkan, tidak ada satu pun responden yang memiliki kadar gula darah di atas 500 mg/dL atau di bawah 70 mg/dL, yang berarti bahwa semuanya memenuhi syarat untuk melakukan senam diabetes sebelum memulainya. berolahraga untuk mengendalikan diabetes.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian Yoga (2022), dalam jurnalnya menyatakan bahwa semua responden (100%) memiliki gula darah tinggi sebelum memulai senam diabetes. Menurut penelitian Elis (2022), penderita diabetes melitus memiliki rata-rata kadar glukosa darah sebelum mendapat senam diabetes sebesar 162,3 mg/dL, dengan kadar berkisar antara 87 mg/dL pada kadar terendah hingga 347 mg/dL pada kadar tertinggi. Sebelum melakukan senam diabetes, rata-rata kadar gula darah adalah 250,32 menurut penelitian Nislawaty (2020).

Menurut Nia (2021), teori yang menjelaskan temuan peneliti, Dengan demikian, peningkatan kadar gula darah yang berkepanjangan dapat membahayakan atau merusak berbagai organ tubuh, termasuk ginjal, mata, dan sistem saraf, selain juga meningkatkan tekanan darah, yang mana dapat mengakibatkan penyakit serta pukulan masalah jantung. Perawatan melibatkan terapi non-farmakologis dan farmasi. Selain pengobatan, pola makan, olahraga, pendidikan, dan perubahan gaya hidup semuanya dapat membantu mengelola diabetes melitus latihan atau atletik. Olah raga merupakan salah satu olah raga atau aktivitas fisik yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus (Elis, 2022).

Senam diabetes adalah aktivitas aerobik berirama berdampak rendah yang menyenangkan bagi individu segala usia, sehingga menjadikannya pilihan populer di klub diabetes. Penderita diabetes dapat membakar lemak dan fokus membangun otot dengan berolahraga. Senam diabetes melitus yang berkonsentrasi pada otot dapat meningkatkan fungsi dan merangsang reseptor gula insulin yang selanjutnya akan diserap oleh otot. Otot merupakan salah satu bagian tubuh yang menyimpan banyak glikogen (Nia, 2021).

Mempertahankan pengendalian penyakit melalui partisipasi olahraga secara teratur merupakan salah satu strategi untuk mengobati pasien diabetes melitus (DM) dan mencegah komplikasi. Olahraga dianggap dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga menurunkan kadar gula darah (Nislawaty, 2020). Olah raga bagi penderita diabetes melitus merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang sering disarankan. Salah satu andalan penatalaksanaan diabetes melitus adalah olahraga. Menurut penelitian ini, olahraga terutama olahraga berat seperti senam dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Olahraga berkontribusi terhadap penurunan obesitas dengan membakar kalori dan memungkinkan tubuh menggunakan glukosa darah sebagai sumber energi.(Yoga, 2022).

Selain pola makan, pengobatan, edukasi, dan pemantauan, salah satu dari lima pilar pengendalian diabetes adalah olahraga atau manajemen aktivitas fisik. Kontraksi otot selama

aktivitas fisik dapat mempercepat metabolisme, atau produksi dan penggunaan energi tubuh, hingga peningkatan konsumsi oksigen dan energi hingga 20 kali lipat. Kontraksi otot meningkatkan permeabilitas serat otot terhadap glukosa, sehingga kadar glukosa yang tinggi dapat dimanfaatkan tanpa memerlukan kadar insulin yang tinggi. (Soegondo, 2019).

Peneliti berteori bahwa penderita diabetes melitus dapat menurunkan kadar gula darahnya dengan berolahraga. agar penderita diabetes melitus dapat mengatur kadar gula darahnya. Orang lanjut usia dapat menurunkan kadar gula darahnya dengan mengurangi resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin dengan melakukan gerakan yang tepat dalam senam diabetes tiga kali seminggu. Selain itu, berjalan kaki terus menerus selama tiga puluh menit sehari dan menjaga ritme yang teratur dapat membantu menormalkan kadar gula darah dan mengurangi kebutuhan akan insulin atau obat-obatan pada orang lanjut usia.

2. Penurunan kadar glukosa pada lansia penderita diabetes mellitus setelah perlakuan (senam diabetes) di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Bokan Kepulauan Kabupaten Banggai Laut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pasien diabetes senior menurun setelah pengobatan. Diketahui 90% sampel atau 27 responden berada dalam kategori menurun (olahraga diabetes). Senam diabetes merupakan strategi yang bermanfaat bagi penderita diabetes melitus untuk mengatur dan menurunkan kadar gula darahnya. Hampir semua pasien diabetes mengalami penurunan kadar gula darah akibat terapi olahraga diabetes, yang meningkatkan pemanfaatan glukosa otot dan membakar kalori. tubuh sehingga bahan bakar yang berasal dari glukosa darah dapat digunakan.

Kadar gula darah dapat dikontrol dan diturunkan dengan modifikasi pola makan, peningkatan kesadaran kesehatan, aktivitas fisik (khususnya senam diabetes yang dapat menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan metabolisme glukosa, asam lemak, dan badan keton sehingga menurunkan kadar gula darah), dan stimulasi sintesis glikogen (yang berfungsi sebagai pengobatan sekunder) (Yoga, 2022).

Temuan penelitian Yoga (2022) sejalan dengan hal tersebut; Jurnal tersebut melaporkan bahwa sebagian besar kadar gula darah partisipan mengalami penurunan (43,75%) saat mereka melakukan aktivitas terkait diabetes. Sejalan dengan hasil Elis (2022) yang menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pada individu penderita diabetes mellitus berkisar antara terendah 81 mg/dL hingga tertinggi 307 mg/dL dengan rata-rata 138,5 mg/dL setelah latihan diabetes. Penelitian Nislawaty (2020) menunjukkan bahwa setelah senam diabetes, rata-rata kadar gula darahnya adalah 218,98.

Menurut Santoso (2019), teori yang melandasi temuan peneliti menyatakan bahwa senam diabetes merupakan aktivitas musik yang memiliki pengaruh kecil dan bersifat bergairah terhadap perkembangan. Hal ini menyenangkan bagi orang-orang dari segala usia, memerlukan sedikit usaha fisik, dan sangat menarik bagi anggota klub penderita diabetes. Penderita diabetes mendapat manfaat dari olahraga karena meningkatkan sensitivitas terhadap insulin di hati dan otot. Sebagai konsekuensinya, penderita diabetes mungkin memerlukan lebih sedikit insulin atau obat hipoglikemik oral (Sinaga, 2021). Olahraga meningkatkan sensitivitas insulin, pengaturan gula darah, dan penyerapan glukosa, yang semuanya membantu penderita diabetes mengontrol kadar gula darahnya dengan lebih baik. Latihan aerobik menyebabkan penurunan kadar HbA1C dan peningkatan sensitivitas insulin. Olah raga yang dikombinasikan dengan faktor lain akan meningkatkan HbA1C lebih tinggi lagi (Andi, 2022).

Suryanto (2021) menyatakan bahwa olahraga memberikan banyak manfaat bagi penderita diabetes, seperti menurunkan risiko komplikasi penyakit dan mengendalikan kadar gula darah. Karena insulin membakar glukosa darah, kadar glukosa darah seseorang berdampak langsung pada seberapa baik mereka berolahraga. Sensitivitas insulin dan partisipasi olahraga sangat erat hubungannya. Kadar gula darah yang berolahraga akan tetap stabil karena insulin sangat baik dalam mengubah glukosa menjadi energi. Olahraga teratur meningkatkan sensitivitas insulin, sirkulasi, tonus otot, dan penyerapan glukosa oleh otot, yang semuanya membantu menurunkan kadar glukosa darah. Ini lebih baik daripada jarang berolahraga (Erlina, 2021).

Para peneliti berteori bahwa setelah penderita diabetes berolahraga, kadar gula darah menurun karena olahraga mendorong tubuh membakar energi yang tersimpan dan fokus membangun otot. Dengan olahraga yang tepat, teratur, dan cukup, seseorang dapat menjaga berat badan, menurunkan kebutuhan insulin atau obat-obatan, dan menstabilkan kadar gula darah. Karena aktivitas tersebut dapat menurunkan dan menghindari kenaikan kadar glukosa darah, penderita diabetes dianjurkan untuk menjaga sensitivitas reseptor insulin secara optimal dengan sering berolahraga dan melakukan aktivitas fisik.

3. Pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa pada lansia penderita diabetes mellitus di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Bokan Kepulauan Kabupaten Banggai Laut

H0 ditolak dan H1 disetujui berdasarkan hasil analisis data karena ambang signifikansinya $0,000 < \alpha = 0,05$. Penelitian yang dilakukan di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokan Kabupaten Banggai Laut menemukan bahwa senam diabetes dapat menurunkan kadar glukosa darah pada pasien lanjut usia yang mengidap penyakit tersebut. Penelusuran Wasludin membenarkan hal tersebut (2019). Penderita DM tipe 2 di Kawasan Puskesmas Periuk Jaya Kota Tangerang mengalami perubahan kadar gula darah setelah melakukan senam DM, menurut Jurnal Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banten. Penelitian ini mendukung kesimpulan Yulianto (2017), Penelitian mengenai dampak senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada wanita penderita diabetes tipe II dilakukan pada tahun 2016 di Persadia RSUD Pringsewu. Pada kelompok intervensi rata-rata pengukuran gula darah sebesar 137,1 dengan standar deviasi 6,04, sedangkan pada kelompok kontrol juga sebesar 137,1 dengan standar deviasi 6,04. 151,0 adalah mean, 7,02 adalah standar deviasi, dan 0,000 adalah nilai p.

Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Agustina (2018). Untuk membandingkan pengaruh olahraga terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus lanjut usia di Puskesmas Pahandut Kota Palangka Raya sebelum dan sesudah rutin olahraga, penelitian ini menggunakan alat statistik Paired T tool. Hasilnya menunjukkan angka-angka penting. Di Puskesmas Pahandut Kota Palangka Raya telah dibuktikan bahwa olahraga menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus (2-tailed) dengan nilai 0,003. Mengingat tingkat signifikansinya kurang dari 0,05 maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak.

berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hamzah (2018). Berdasarkan temuan penelitian hari pertama, senam diabetes di Puskesmas Antar Kota Makassar dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kapasitas senam diabetes dalam menurunkan gula darah ($p=0.003$). Temuan penelitian hari kedua menunjukkan adanya korelasi antara olahraga diabetes dan penurunan kadar glukosa darah ($p=0,007$). Hasil pada hari ketiga menunjukkan adanya pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah ($p=0,020$).

Hal ini sesuai dengan penelitian Indriyani (2017) yang mengamati bagaimana senam aerobik menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang berolahraga tiga kali seminggu selama empat minggu di sekitar Puskesmas Bukateja Purbalingga. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi perubahan kadar gula darah yang signifikan setelah perlakuan, dengan rata-rata sebesar 210,14 mg% dan standar deviasi 15,93 mg% setelah melakukan aktivitas aerobik.

Peneliti Sanjaya (2016) menemukan bahwa individu dengan diabetes berolahraga lebih mengontrol kadar gula darahnya; Temuan ini konsisten dengan pengalaman staf di Puskesmas Peterongan Jombang. Senam diabetes menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di wilayah operasi Puskesmas Peterongan Jombang yang ditunjukkan dengan penurunan kadar gula darah antara sebelum dan sesudah latihan sebesar 29 mg/dl. Rata-rata kadar gula darah responden PEM1 masing-masing adalah 278,64 mg/dl sebelum terapi dan 278,64 mg/dl setelah pengobatan.

Farida 2019, dari jurnalnya. Studi mengenai pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II menunjukkan adanya perubahan substansial pada kadar gula darah puasa pada awal dan akhir intervensi senam diabetes. Hal ini menunjukkan bagaimana olahraga penderita diabetes secara teratur dapat menurunkan atau mengatur

kadar gula darah. Olahraga teratur sebaiknya dilakukan dengan intensitas ringan hingga sedang sebesar 60% hingga 70% MHR (tingkat keengganan maksimum) selama 30 hingga 60 menit, dua hingga lima kali seminggu.

Ini karena olahraga diabetes membantu regulasi gula darah. Dalam hal ini, produksi insulin seringkali tidak terpengaruh. Olahraga dapat membantu penderita diabetes menjaga kadar gula darahnya, menurunkan berat badan, dan menghindari masalah, terutama pada tahap awal kondisinya (Yusnanda, 2017). Seperti yang diungkapkan Deni (2019). Karena olahraga membakar lemak alih-alih mengubah glukosa darah menjadi energi, olahraga membantu penderita diabetes mellitus menghindari obesitas dan menurunkan kadar gula darahnya.

Secara teori, orang lanjut usia penderita diabetes dapat melakukan olahraga diabetes secara teratur tiga kali seminggu dengan pola gerakan yang sesuai untuk menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin, yang keduanya menurunkan kadar gula darah. Selain itu, berjalan kaki terus menerus selama tiga puluh menit sehari dan mempertahankan ritme yang teratur akan membantu mengatur kadar gula darah dan mengurangi kebutuhan insulin atau obat-obatan pada orang lanjut usia.

SIMPULAN

Pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas Bungin Kecamatan Kepulauan Bokon Kabupaten Banggai Laut, senam diabetes secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah

UCAPAN TERIMA KASIH

Agar penelitian ini dapat terselesaikan sesuai waktu yang telah ditentukan, kami mengucapkan terima kasih atas bantuan pihak-pihak sebagai berikut: tenaga medis; kepala UPTD Puskesmas Bungin; Kabupaten Kepulauan Bokon; Kabupaten Banggai; pasien lanjut usia yang bersedia mengikuti penelitian; dan staf medis.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association*. Classification and Diagnosis of Diabetes : Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association, 45 (Suppl), 17–38 [Internet]; 2022 [Diakses 27 Maret 2022].
- Afriza. Pengaruh Senam Diabetes Joging Dan Bersepeda Terhadap Kadar Gula Darah Universitas Negeri Padang. *Jurnal Ilmu Keolahragaan* [Internet]. 2021.
- Arisman, MB. *Buku Ajar Ilmu Gizi: Obesitas, Diabetes Melitus, & Dislipidemia: Konsep, teori dan penanganan aplikatif*. Jakarta: EGC; 2014.
- Azizah, Lilik Ma'rifatul. *Keperawatan Lanjut Usia*. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- Bandyah, S. *Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik*. Black, J.M & Hawks J.H. 2014, editor. Yogyakarta : Nuha Medika, 2009.
- Badan Pusat Statistik. *Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia*. *Buletin Jendela Data*; 2022.
- Badan Pusat Statistik. *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2020* [Internet]. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2020 [Diakses 2 Februari 2021]. Tersedia dari: <https://www.bps.go.id>.
- D'Adamo Peter J. Whitney Catherine. *Diabetes: memerangi diabetes melalui diet golongan darah & pola makan yang benar*. Yogyakarta: Benteng Pustaka; 2019.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. *Profil Dinas Kesehatan provinsi Sulawesi Tengah* [Internet]. Palu; 2022. Tersedia dari: www.dinkes.sultengprov.go.id.
- Erlina, Lina. *Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2* [Internet]. Bandung; 2008.
- akukan senam DM. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung* [Internet]. 2020;6(1):51–54.
- Fathoni A. *Penurunan Glukosa Darah Postprandial pada Latihan Fisik Intensitas Ringan Durasi 20 Menit dan Intensitas Sedang Durasi 10 Menit pada Penderita Diabetes mellitus* [Internet]. Surabaya: Airlangga University Library; 2005 [Diakses 20 Februari 2005].
- International Diabetes Federation (IDF). *Profil Diabetes Atlas Seventh Edition*. IDF; 2022.

- Ilyas. E. Penatalaksanaan Diabetes melitus terpadu. Panduan pelaksanaan diabetes melitus bagi dokter dan edukator. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2015.
- Ilyas EI. Olahraga bagi Diabetesi. Dalam: Soegondo S, Soewondo P, Subekti I, editor. Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu bagi dokter maupun edukator diabetes. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2011.
- Irianto K. Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis. Bandung: Alfabeta; 2014.
- Ismayadi. Proses Menua dan permasalahannya USU Digital Library [Internet]; 2004.
- Welly, W. and Rahmi, H. (2021) 'Self Efficacy Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa', *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 5(1), pp. 38–44. Available at: <https://doi.org/10.36341/jka.v5i1.1791>.
- WHO (2018) 'Fakta Cuci Darah Untuk Mengobati Gagal Ginjal Kronik'.
- Yulianto, A. and Wahyudi, Y. (2019) 'Mekanisme Koping Dengan Tingkat Depresi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre Hemodialisa *Coping Mechanisem With the Degree of Depression in Patients With Pre Hemodealisa Kronik Kidney Desease*', *Jurnal Wacana Kesehatan*, 4(2), pp. 436–444.
- Zulfan Efendi, Muhammad Irawan, Rummy Islami Zalni, Y.R. (2021) 'Faktor-faktor yang berbgngan dengan kualitas hidup pasien dengan gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa', 2, pp. 1– 26.