



Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Lanjut Usia Penderita Diabetes Mellitus

Nazwa Aura Salsabila¹, Kartinah²

^{1,2}Program Studi ilmu keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas

Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: ¹nazwaaurasalsabila@gmail.com, ²kar194@ums.ac.id

Abstract

Long-term illness diabetes mellitus results from the pancreas failing to generate enough insulin, a hormone controlling blood glucose or glucose levels. Aging is a regular process in the life cycle marked by decreased physical capacity and decline in body. Directly affecting the capacity of elderly people to carry out daily activities, this decreased muscle mass and reduced flexibility result from their reduced capacity. Managing diabetes depends on physical activity since any kind of movement calls the body to use more energy. A cross-sectional design and a quantitative methodology employing a correlation design were applied in this study. The GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire) was used to check random blood sugar (GDS) and evaluate physical activity. Ninety-one participants who came to the Kartasura Community Health Center and fulfilled the inclusion and exclusion criteria were the sample gathered for this investigation. Spearman's rank test with a P-value of 0.000 ($p < 0.05$) and a correlation value of r of (-0.449) was used to analyze the data. The results of the analysis revealed that most of respondents—56%—had moderate physical activity and 51% had uncontrolled blood sugar levels. Given these correlation values, the results suggest a relationship between blood sugar levels and physical activity levels in diabetics mellitus patients at the Kartasura Community Health Center.

Keywords: Diabetes Mellitus, Physical Activity, Elderly, Blood Sugar Levels.

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit jangka panjang yang muncul ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin, yaitu hormon yang mengontrol kadar gula darah atau glukosa. Penuaan di usia tua adalah proses yang wajar dalam siklus hidup yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan tubuh dan penurunan fisik. Berkurangnya kemampuan ini membuat massa otot semakin sedikit dan membuat tubuh menjadi kurang fleksibel, yang langsung berdampak pada kemampuan orang tua untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Aktivitas fisik sangat penting dalam mengatur diabetes, yaitu segala jenis pergerakan yang membuat tubuh mengeluarkan lebih banyak tenaga. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain korelasi dan rancangan cross-sectional. Data dikumpulkan menggunakan kuisisioner *GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire)* untuk menilai aktivitas fisik dan melakukan pengecekan gula darah

Penulis Korespondensi:

Kartinah | kar194@ums.ac.id

sewaktu (GDS). Sampel yang diambil untuk penelitian ini berjumlah 91 responden yang berkunjung di Puskesmas Kartasura yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data, menggunakan uji rank spearman P-value 0,000 ($p < 0,05$) dengan hasil nilai korelasi r sebesar (-0,449). Hasil analisis mayoritas memiliki aktivitas fisik sedang sebanyak 56 (61,5%) dan memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol 51 (56%) responden. Dengan nilai korelasi tersebut maka temuan ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Kartasura.

Kata Kunci: Diabetes mellitus, Aktivitas Fisik, Lansia, Kadar Gula Darah.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit jangka panjang yang muncul ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin. Insulin adalah hormon yang membantu mengatur kadar gula dalam darah. Selain itu, diabetes juga bisa terjadi jika tubuh tidak bisa menggunakan insulin yang dihasilkan dengan baik. Akibatnya, kadar gula darah bisa naik, yang dikenal dengan hiperglikemia. Jika hiperglikemia dibiarkan begitu saja, itu bisa menyebabkan masalah kesehatan yang serius, seperti retinopati (masalah penglihatan), nefropati (masalah ginjal), dan neuropati (masalah saraf). Selain itu, ada juga komplikasi besar seperti aterosklerosis (penyumbatan pembuluh darah), stroke, angina (nyeri dada), serangan jantung, dan bahkan kematian. (Ramadhan et al., 2025)

Federasi Diabetes Internasional (IDF) memperkirakan bahwa pada tahun 2023, jumlah penduduk dunia yang menderita diabetes mencapai 10,5% atau sekitar 536,6 juta orang, dengan perkiraan peningkatan menjadi 12,2% atau sekitar 783,2 juta orang pada tahun 2024. Saat ini, Indonesia berada di peringkat keenam dalam hal jumlah penderita diabetes, dengan total kasus mencapai 10,3 juta orang.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik tahun 2023, tingkat kejadian diabetes di Indonesia terus naik, dari 8,5% pada tahun 2017 hingga mencapai 10,9% pada 2024. Dalam Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, persentase orang yang didiagnosis menderita diabetes tipe 1 dan tipe 2 di Jawa Tengah mencapai 2,3%. Sementara itu, provinsi dengan tingkat kejadian diabetes tertinggi adalah DKI Jakarta, yaitu sebesar 3,9%.

Berdasarkan kelompok usia, orang yang paling sering terserang diabetes mellitus adalah mereka berusia 55 sampai 64 tahun dan 65 sampai 74 tahun. Menurut data Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo (2024), penderita DM terdapat 17.910 dan Kecamatan yang paling banyak ditemukan penderita DM menurut data Dinas Kesehatan Kab.Sukoharjo (2024) yaitu kecamatan Kartasura. Jumlah kasus DM yang ditemukan di Puskesmas Kartasura sebanyak 2.126 dengan kasus baru sebanyak 678 pada tahun 2024, dan menjadi 2.804 kasus DM. Data ini menunjukkan bahwa diabetes merupakan masalah Kesehatan prioritas yang membutuhkan Upaya pengendalian yang tepat

Diabetes mellitus terjadi karena gula dalam darah tidak terjaga dengan baik dan kurangnya aktivitas fisik serta pengaturan makanan yang dapat berpengaruh buruk pada hidup kita karena sulit untuk menjaga pola makan yang sehat. Olahraga secara teratur dapat membantu menurunkan gula darah. Salah satu bentuk olahraga yang disarankan adalah berjalan kaki, yang menjadi cara penting untuk mengelola diabetes. (Puspita et al., 2024).

Penuaan di usia tua adalah hal yang biasa dalam kehidupan yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan tubuh dan penurunan fisik. Ketika fungsi tubuh menurun, massa otot dan kelenturan tubuh juga berkurang, yang berdampak langsung pada kemampuan orang tua untuk melakukan aktivitas harian. Kemandirian orang tua dalam melakukan aktivitas sehari-hari bisa dipengaruhi oleh berbagai hal, seperti usia mereka,

kondisi kesehatan fisik, kemampuan berpikir, keadaan psikologis, ritme biologis, keadaan mental, dan bantuan sosial. Orang tua yang mandiri umumnya memiliki tingkat kemandirian yang baik jika mereka cukup kuat secara fisik, memiliki kemampuan berpikir yang baik, dan hanya mengalami sedikit masalah kesehatan kronis. Dalam hal sosial, orang tua yang mandiri biasanya aktif dalam berbagai kegiatan di komunitas, memiliki hubungan yang baik dengan keluarga, serta mendapatkan dukungan secara moral dan materi dari keluarga dan masyarakat di sekitar mereka. (Nur Aina et al., 2025).

Aktivitas fisik berperan penting dalam mengelola diabetes, yaitu setiap gerakan yang membuat tubuh menggunakan lebih banyak energi. Untuk mencegah diabetes tipe 2, dianjurkan melakukan latihan fisik secara teratur, yaitu 3 hingga 5 kali dalam seminggu, masing-masing sekitar 30 hingga 45 menit, sehingga totalnya mencapai 150 menit per minggu. Jarak antara satu latihan dengan yang lain tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut (ADA, 2019). Aktivitas sehari-hari seperti bekerja atau belajar tidak dianggap sebagai olahraga. Latihan fisik yang dianjurkan adalah jenis yang intensitasnya tinggi, memengaruhi kerja jantung, dan berirama, seperti senam, lari, berjalan cepat, berenang, serta bersepeda santai (Febrinasari et al., n.d.).

Meskipun ada beberapa studi sebelumnya yang melihat kaitan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah, belum ada penelitian yang secara khusus mengeksplorasi hubungan ini pada orang tua yang menderita diabetes mellitus di Puskesmas Kartasura dengan menggunakan alat GPAQ. Ini menjadi celah penelitian sekaligus hal baru dalam penelitian ini.

Maka dari itu, penelitian ini sangat diperlukan untuk memeriksa kaitan antara kegiatan fisik dan tingkat gula darah saat ini pada orang tua yang mengalami diabetes mellitus di puskesmas Kartasura. Hal ini akan menjadi dasar untuk memberikan layanan promosi dan pencegahan yang lebih baik.

METODE

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif menggunakan desain korelasi dengan rancangan penelitian *Cross Sectional*. Tujuan utamanya yaitu mencari tahu apakah ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik seseorang dengan kadar gula darah pada lansia yang mengidap diabetes. Lokasi penelitian bertempat di Puskesmas Kartasura, dilaksanakan dari April hingga Juni 2025, populasi pada penelitian ini melibatkan total 198 lansia penderita diabetes mellitus yang sudah memeriksakan kadar gula darah minimal 3 bulan terakhir dan tercatat sebagai peserta pelayanan kesehatan rutin. Teknik sampling menggunakan simple random sampling dengan daftar populasi sebagai sampling frame. Cara ini memberikan peluang yang setara bagi setiap orang dalam populasi untuk terpilih sebagai bagian dari sampel, di mana proses pemilihan dilakukan secara acak tanpa memandang karakteristik tertentu dari populasi. Sampel diambil dengan menggunakan rumus Slovin, menetapkan toleransi kesalahan maksimal 10%, sehingga terpilih 91 responden.

Instrumen dalam penelitian ini adalah yang pertama memberikan detail tentang data demografi dari partisipan, seperti nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendidikan terakhir. Bagian kedua digunakan untuk menilai aktivitas fisik pada orang yang menderita Diabetes Mellitus dengan memakai kuesioner yang disebut Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). Kuisisioner aktivitas pada tiga domain (kerja, transportasi, rekreasi) dan dikonversi menjadi MET-min/minggu. Kategori ditetapkan berdasarkan: Ringan: <600 MET-min/minggu, Sedang: 600-3000 MET-min/minggu, Berat: ≥6000 MET-min/minggu. Kuesioner ini terdiri dari beberapa pertanyaan yang sudah disiapkan dan memiliki dua pilihan jawaban, yaitu "Ya" dan "Tidak". Peneliti memberikan kuesioner ini dan menyampaikannya secara langsung kepada orang yang menjawab.

Bagian ketiga adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah pasien, yaitu glucometer atau tes gula darah. alat yang digunakan adalah glucometer konvensional, yaitu dengan cara mengambil sampel darah dari ujung jari, lalu hasilnya muncul dalam beberapa detik. Analisis data meliputi analisis univariat yaitu distribusi frekuensi dan analisis bivariat yaitu dengan menggunakan uji Spearmen untuk hubungan aktivitas fisik dan kadar gula darah karena data tidak berdistribusi normal

HASIL

Hasil penelitian ini meliputi karakteristik responden, disitribusi frekuensi dari aktivitas fisik dengan kadar gula darah, serta bagaimana hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada lanjut usia penderita diabetes mellitus di Puskesmas Kartasura.

Tabel 1. Karakteristik Responden (N=91)

Karakteristik	n	%
Usia		
60-65 tahun	40	44.0
66-70 tahun	31	34.0
>70 tahun	20	22.0
Jenis kelamin		
Pria	35	38.5
Wanita	56	61.5
Pendidikan		
SD	16	17.6
SMP	36	39.6
SMA	22	24.2
Perguruan tinggi	12	13.2
Tidak sekolah	5	5.5
Pekerjaan		
Wiraswasta	31	34.1
Pedagang	7	7.7
Petani	4	4.4
Ibu rumah tangga	30	33
Karyawan	4	4.4
Guru	2	2.2
Pensiunan	8	8.8
Tidak bekerja	5	5.5
Status pernikahan		
Menikah	72	79.1
Duda	7	7.7
Janda	12	13.2
Lama terkena penyakit DM		
<5 tahun	43	47.3
5-10 tahun	40	44.0
>10 tahun	8	8.8

Pada tabel 1 dapat diketahui karakteristik demografi responden menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 60-65 tahun, berjenis kelamin perempuan, berpendidikan SMP, bekerja sebagai wiraswasta, status pernikahan yaitu menikah, dan lama terkena penyakit diabetes mellitus kurang dari 5 tahun.

Tabel 2 Distribusi aktivitas fisik

Variabel	n	%
Aktivitas Fisik		
Ringan	17	18.7
Sedang	56	61.5
Berat	18	19.8

Pada tabel 2 didapatkan hasil bahwa mayoritas pasien lansia penderita Diabetes Mellitus mendapatkan aktivitas fisik yang sedang yaitu 56 responden (61,5%).

Tabel 3 Distribusi Kadar gula darah

Variabel	n	%
Gula darah		
Terkontrol	40	44
Tidak Terkontrol	51	56

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa responden memiliki glukosa darah yang tidak terkontrol sebanyak 51 (56%).

Tabel 4 Distribusi silang Hubungan Aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu (GDS)

Aktivitas Fisik	Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)				Total	r	P value
	Terkontrol		Tidak Terkontrol				
	F	%	F	%			
Ringan	3	17.6	14	35.0	17	-0.449	0.000
Sedang	21	21.0	35	62.5	56		
Berat	16	88.9	2	11.1	18		

Pada tabel 4 menggunakan uji spearman menghasilkan $P=0.000$ dan $r= -0.449$ yang menunjukkan hubungan negatif sedang, semakin tinggi aktivitas fisik, semakin rendah kadar gula darah responden

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Diketahui bahwa usia rata-rata peserta penelitian berkisar antara 60 hingga 65 tahun, dengan 40 responden (38,5%). Dalam penelitian ini, mayoritas responden adalah wanita. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa dari total 91 responden, sebanyak 56 (61,5%) adalah perempuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nur Pratiwi et al., 2025) penambahan berat badan, yang dapat meningkatkan kemungkinan kadar glukosa darah. Di masa paruh baya, wanita kerap mengalami peningkatan berat badan akibat melambatnya metabolisme, berkurangnya aktivitas fisik, dan perubahan tubuh yang membawa kehilangan massa otot serta penambahan lemak. Data mengenai pendidikan para responden menunjukkan bahwa mayoritas, sebanyak 36 orang (39,6%), merupakan lulusan sekolah menengah pertama. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu Hastutiningtyas et al., 2024) mengungkapkan yakni 13 orang (32,5%) dari

responden hanya menyelesaikan pendidikan hingga tingkat SMP, yang menggambarkan tingkat pendidikan mereka tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa minimnya pemahaman dapat menjadi penghalang bagi seseorang dalam mengatur diri untuk Diabetes Mellitus tipe 2. Pendidikan juga memiliki kontribusi dalam membangun pengetahuan yang membentuk dasar untuk mengambil tindakan, termasuk dalam pengelolaan diri yang berkaitan dengan terapi Diabetes Mellitus tipe 2. Sebagian besar individu yang berkunjung ke puskesmas merupakan masyarakat yang berprofesi sebagai wiraswasta, dengan jumlah 36 orang atau 39,6% dari total responden. Hasil ini mendukung temuan penelitian yang dilakukan oleh (Karolus Siregar et al., 2023). Sebagian besar responden berprofesi sebagai wiraswasta, dengan jumlah mencapai 22 orang atau 36,1%, sedangkan yang bekerja di sektor swasta relatif sedikit. Penelitian ini mengungkapkan bahwa tipe pekerjaan berperan besar dalam tingkat kejadian diabetes mellitus. Pekerjaan seseorang berpengaruh terhadap seberapa banyak aktivitas fisik yang dapat dilakukan. Dalam penelitian ini, status perkawinan yang paling umum adalah menikah, di mana ada 72 orang dengan proporsi 79,1%. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang mencatat ada 23 responden (62,1%) dengan diabetes mellitus yang juga berstatus menikah. Orang yang sudah menikah biasanya mendapatkan dukungan yang lebih baik dari pasangannya. Hal ini bisa meningkatkan semangat pasien diabetes mellitus untuk menjaga kualitas hidupnya agar tetap baik dan terhindar dari masalah kejiwaan. (Kesehatan et al., 2018) Berdasarkan lama penderita diabetes hasil menunjukkan bahwa responden yang menderita diabetes mellitus <5 tahun sebanyak 43 orang (47,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurgajayanti et al., 2024) Ada hubungan antara berapa lama seseorang menderita diabetes melitus DM dengan tingkat glukosa darahnya. Semakin lama seseorang menderita DM, semakin tinggi kadar glukosanya. Hal ini terjadi karena adanya kerusakan yang terus bertambah pada sel beta pankreas yang bertugas menghasilkan insulin, serta kemungkinan adanya komplikasi lain yang memperparah kondisi glukosa darah. Pada pasien yang menderita DM selama lebih dari 5 tahun, penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa darahnya meningkat secara signifikan dibandingkan dengan pasien yang baru saja didiagnosis. Penyebab masalah ini dapat berasal dari penurunan fungsi pankreas yang terjadi secara perlahan serta meningkatnya resistensi insulin. Di samping itu, usaha untuk mengendalikan kadar gula darah, bersamaan dengan perubahan pola hidup yang tidak konsisten dalam jangka waktu yang panjang, juga turut berperan dalam meningkatnya kadar gula darah. Lama mengalami diabetes mellitus yang berdampak pada kadar glukosa darah dapat menyebabkan komplikasi, seperti neuropati, nefropati, dan retinopati. Situasi tersebut selain mengganggu pengaturan gula darah, juga menurunkan kemampuan pasien untuk bergerak, sehingga secara tidak langsung kadar glukosa meningkat. (Heriyanto et al., 2019).

Analisis Univariat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus dengan kategori kebanyakan aktivitas sedang sebanyak 56 orang (61,5%). Aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus di Puskesmas Kartasura menunjukkan bahwa banyak responden yang tidak sepenuhnya mengerti manfaat dari aktivitas fisik untuk mengendalikan kadar gula darah. Beberapa responden belum menggunakan waktu luang mereka untuk berolahraga secara rutin dan lebih memilih untuk berkonsentrasi pada pekerjaan daripada berpartisipasi dalam kegiatan senam prolanis yang diselenggarakan oleh Puskesmas Kartasura setiap hari Sabtu. Kegiatan ini dijalankan sebagai bagian dari upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas hidup pasien dengan penyakit kronis, termasuk diabetes melitus (Kementerian Kesehatan RI 2023) menyatakan bahwa tujuan

Prolanis adalah untuk mendorong pasien agar lebih berperan aktif dalam pengelolaan kesehatan mereka, sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi dan mempertahankan kesehatan yang optimal. Maka dari itu, pasien berkewajiban untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan Prolanis sebagai wujud tanggung jawab dalam menjaga kesehatan mereka. Terlibat dalam kegiatan Prolanis memberikan keuntungan bagi pasien, baik secara fisik maupun mental. Misalnya, lewat senam bersama, sesi edukasi kelompok, atau pemeriksaan kesehatan yang rutin, pasien memiliki pemahaman yang lebih mendalam mengenai penatalaksanaan penyakit yang dideritanya dan termotivasi untuk hidup lebih sehat. Penelitian yang dilakukan oleh (Dian et al., 2021) mengungkapkan bahwa tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan dan aktivitas fisik sehari-hari meningkat seiring dengan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan prolanis. Di samping itu, hubungan social antara peserta turut membantu pasien merasakan kebersamaan dalam menghadapi penyakit kronis yang mereka alami.

Hal ini serupa dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Dian Saraswati et al., 2018) yang menemukan bahwa 87,9% responden memiliki tingkat aktivitas sedang. Kegiatan fisik yang teratur mampu meningkatkan kontrol glikemik dengan menurunkan dan mempertahankan gula darah pada level yang stabil. Intinya, aktivitas fisik tidak perlu dilakukan dengan intensitas tinggi. Bentuk-bentuk olahraga yang direkomendasikan meliputi jalan kaki, lari pagi, bersepeda, renang, dan lainnya. Sebagaimana dijelaskan oleh (Kaunang et al., 2018) aktivitas fisik pada dasarnya didefinisikan sebagai gerakan yang dilakukan oleh otot rangka, yang akhirnya menyebabkan pengeluaran energi. Menurut (Azitha et al., 2018), selama aktivitas fisik atau olahraga, kebutuhan energi tubuh meningkat, sehingga otot yang aktif memanfaatkan glukosa dan lemak sebagai sumber energi primer. Dengan glukosa sebagai sumber utama, kadar glukosa dalam darah akan berkurang; sebaliknya, saat istirahat, metabolisme otot hanya sedikit mengonsumsi glukosa. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan aktivitas fisik merupakan kebutuhan penting, tanpa memerlukan intensitas yang tinggi, cukup dengan berjalan kaki atau bersepeda untuk mempertahankan kadar gula darah dalam kisaran normal. Disarankan kegiatan tersebut dilakukan 3 hingga 4 kali perminggu dengan durasi sekitar 30 menit per sesi atau lebih setiap hari.

Analisis univariat Kadar Gula Darah

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa mayoritas pengendalian gula darah responden belum tercapai secara optimal, yaitu 51 (56%). Banyak pasien diabetes melitus yang tidak mampu mengontrol kadar gula darah mereka. Ini memberikan bukti bahwa pasien kurang menguasai pengetahuan mendalam akan pentingnya menjaga kadar gula darah dengan benar, bahkan banyak dari mereka yang tidak mengetahui kapan program prolanis dilaksanakan di Puskesmas. Beberapa pasien bahkan menunda untuk melakukan pemeriksaan rutin kadar gula darah karena merasa masih dalam kondisi sehat. Bagi penderita diabetes melitus, penting untuk menyadari bahwa mengelola gula darah dengan baik adalah hal yang krusial, yang salah satunya dapat dicapai dengan rutin berolahraga setiap hari. Jika seseorang yang mengidap diabetes tidak mengontrol kadar gulanya dengan baik, mereka akan berisiko lebih tinggi mengalami tingkat glikemia pada kelompok dengan diabetes lebih besar daripada kelompok yang sehat atau tidak memiliki penyakit tersebut. Dengan kadar gula darah yang terlalu tinggi, pasien diabetes melitus dapat menghadapi berbagai gangguan, termasuk yang berhubungan dengan pembuluh darah dan saraf. Maka dari itu, pengaturan kadar glukosa darah sangat penting agar komplikasi yang mungkin muncul dapat diminimalkan (Singal et al., 2017).

Analisis Bivariat Hubungan Aktivitas fisik dengan Kadar Gula darah

Pada temuan ini menunjukkan adanya keterkaitan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Kartasura. Berdasarkan hasil uji normalitas data mendapatkan hasil uji spearman P-value 0,000 ($p < 0,05$) dengan hasil nilai korelasi r sebesar (-0,449) keeratan hubungan kedua variabel tersebut termasuk kategori sedang hingga kuat dan arahnya adalah negatif, berarti makin tinggi nilai tingkat aktivitas fisik responden maka kadar gula darah cenderung semakin rendah. Nilai $r = -0,449$ Meski demikian 56% responden memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik mereka belum dilakukan secara konsisten atau belum mencapai intensitas yang direkomendasikan, Maka aktivitas fisik perlu ditingkatkan melalui beberapa mekanisme yaitu, meningkatkan translokasi GLUT4 ke membran sel otot, sehingga glukosa lebih cepat diserap, peningkatan kapasitas mitokondria, penurunan resistensi insulin akibat berkurangnya lemak visceral, penurunan stres oksidatif dan inflamasi kronis yang memperbaiki fungsi sel beta pankreas, . Hal ini diperkuat oleh rendahnya partisipasi program prolanis. Hasil penelitian ini memiliki keselarasan dengan studi sebelumnya oleh (Nur Pratiwi et al., 2025) dengan judul Aktivitas Fisik penting dalam manajemen Kadar Gula Darah Lansia dengan Diabetes Mellitus, penelitian ini melibatkan 96 responden Pada penelitian menunjukkan sebesar 60.4% partisipan memiliki aktivitas fisik kategori Inaktif, serta 53.1% kadar gula dari partisipan masuk dalam kategori Tinggi. Hasil uji Spearman mengindikasikan p -value = $0,000 < 0,05$ dengan koefisien korelasi (-0,830) yang menunjukkan arah negatif dengan kekuatan hubungan sangat kuat. Studi ini mengungkapkan bahwa kebiasaan beraktivitas fisik memiliki kontribusi penting terhadap Tingkat gula darah pada pasien lansia dengan Diabetes Mellitus. Hal ini bermakna bahwa aktivitas fisik menjadi tatalaksana yang penting dalam perawatan lansia dengan Diabetes Mellitus. Hasil ini konsisten dengan temuan (Arsya et al., 2025) melakukan penelitian dengan judul "Keterkaitan Antara Aktivitas Fisik dan Tingkat Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Ibnu Sina". Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa sekitar setengah dari pasien Diabetes Mellitus yang melakukan kontrol di Klinik Penyakit Dalam RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik berada dalam kategori aktivitas fisik sedang, yaitu sebesar 49,03 persen. Sebanyak 82,24 persen dari responden tersebut memiliki kadar gula darah sewaktu (GDS) yang berada dalam rentang normal. Dari analisis statistik yang dilakukan, ditemukan nilai p sebesar 0,03 (kurang dari 0,05), yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara seberapa aktif seseorang dan kadar gula darah pada pasien. Hasil ini membuktikan bahwa aktivitas fisik sangat penting untuk mengatur kadar gula darah bagi pasien diabetes mellitus. Ini menandakan bahwa kegiatan fisik berfungsi untuk mengatur kadar gula darah pada individu dengan Diabetes Mellitus.

Hasil ini selaras dengan landasan teori yang telah dikemukakan oleh (Małkowska, 2024). Melakukan aktivitas fisik secara konsisten memicu perubahan pada jalur sinyal insulin, Secara biologis, bergerak dan berolahraga bisa menurunkan gula darah dengan beberapa cara yang berkaitan dengan insulin. Ketika kita berolahraga, tubuh kita meningkatkan pengiriman protein transporter glukosa tipe 4 (GLUT4) ke permukaan sel otot. Ini terjadi karena ada dua jalur, yaitu yang bergantung pada insulin dan satu lagi yang tidak bergantung pada insulin yang dibantu oleh AMPK. Ketika jalur Akt diaktifkan, ia akan mematikan AS160/TBC1D4 dan menghidupkan RAC1, sehingga vesikel GLUT4 dapat berpindah dan bergabung ke permukaan sel lebih cepat. Di waktu yang bersamaan, AMPK yang meningkat saat otot berkontraksi membuat glukosa bisa masuk tanpa insulin. Ini sangat berguna saat tubuh menjadi tahan terhadap insulin. Selain itu, olahraga juga meningkatkan jumlah mitokondria dengan mengaktifkan PGC-1 α , yang membantu sel membentuk lebih banyak mitokondria dan meningkatkan kemampuan mempertahankan

energi. Dengan fungsi mitokondria yang lebih baik, tumpukan lemak di dalam otot (seperti DAG dan ceramide) yang bisa mengganggu sinyal insulin jadi berkurang. Selain itu, berolahraga juga mengurangi stres oksidatif dengan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, seperti SOD, katalase, dan GPx. Ini juga menurunkan jumlah radikal bebas yang bisa memicu proses peradangan yang merusak sinyal insulin. Melakukan aktivitas fisik secara teratur juga membantu mengurangi peradangan jangka panjang dengan menurunkan zat proinflamasi seperti TNF- α dan IL-6, serta meningkatkan adiponektin. Semua hal ini membantu memperbaiki cara tubuh merespons insulin. Secara keseluruhan, peningkatan pengiriman GLUT4, perbaikan fungsi mitokondria, pengurangan stres oksidatif, dan penurunan peradangan menjadi mekanisme yang saling terhubung dalam menjelaskan bagaimana aktivitas fisik bisa menurunkan kadar gula darah. Pada individu dengan diabetes mellitus tipe 2, tubuh mengalami kesulitan dalam memanfaatkan insulin secara efisien yang dikenal dengan istilah resistansi insulin. Dengan rutinitas berolahraga, otot akan menyerap lebih banyak glukosa untuk diubah menjadi energi, sehingga menurunkan kadargula darah. Di samping itu, aktivitas fisik juga berkontribusi pada peningkatan jumlah reseptor insulin dipermukaan sel otot, sehingga memudahkan tubuh dalam menyerap glukosa dari aliran darah ke dalam jaringan (ADA, 2019). Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Ditiaharman et al. 2022), di mana hanya 5,1% responden yang terlibat dalam aktivitas fisik berat. Dari keseluruhan responden, terdapat 9 orang yang menunjukkan kadar glukosa darah yang terjaga, sedangkan 70 orang lainnya mengalami kadar glukosa yang tidak terkontrol. Temuan ini menggambarkan bahwa aktivitas olahraga yang dilakukan secara teratur pada lansia berhubungan dengan tingkat gula darah yang lebih terkontrol dibandingkan lansia yang tidak aktif. Melakukan olahraga secara konsisten, baik dengan intensitas tinggi maupun sedang, dapat memperbaiki kemampuan tubuh dalam merespons insulin, meningkatkan sirkulasi darah, dan membantu dalam pengaturan energi tubuh. Usia juga berpengaruh terhadap kemampuan seseorang untuk tetap aktif, dimana lansia yang rajin berolahraga umumnya memiliki pengendalian gula darah yang lebih baik dibandingkan dengan lansia yang kurang aktif. Temuan serupa juga ditemukan oleh Siti (2021), yang menegaskan bahwa pasien yang aktif secara fisik pada level sedang sampai tinggi cenderung menjaga kestabilan glikemik lebih baik daripada individu yang tidak beraktivitas. Penelitian oleh (Azitha et al., 2018) di RSUP Dr. M. Djamil Padang terlihat bahwa pasien yang rutin berolahraga memiliki turunnya kadar gula darah yang lebih jelas dibandingkan pasien yang tidak sering bergerak. Dari hasil penelitian tersebut, jelas bahwa aktivitas fisik berperan sebagai upaya penanganan tanpa penggunaan obat yang ampuh dalam mengatur diabetes mellitus, khususnya untuk orang lanjut usia yang mengalami penurunan sensitivitas insulin akibat proses penuaan. Selain itu, berolahraga dapat membantu mengurangi lemak yang mengelilingi organ dalam, yang dapat menyebabkan timbulnya resistensi urin (Nuryantini et al., 2024). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Johnson et al., 2019) yang menyarankan melakukan aktivitas fisik aerobik seperti jalan kaki, berenang, atau bersepeda selama 30 hingga 45 menit setiap sesi, dilakukan 3 sampai 5 kali dalam seminggu. Kebiasaan beraktivitas fisik secara berkelanjutan berkontribusi pada penurunan glukosa darah serta meningkatkan sensitivitas insulin dalam tubuh, mengurangi berat badan, serta meningkatkan daya tahan dan kesehatan fisik pada lansia yang menderita diabetes mellitus.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berolahraga memiliki peran penting dalam membantu mengendalikan kadar glukosa dalam darah pada kelompok lanjut usia penderita DM. Aktivitas fisik secara teratur tidak hanya membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup lansia dengan mengurangi risiko terjadinya komplikasi serta memperbaiki fungsi

metabolisme tubuh. Selanjutnya, pelaksanaan pembelajaran bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu melalui penyuluhan kelompok dan konseling individu. Dalam penyuluhan kelompok, pasien diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman, saling mendorong satu sama lain karena berada dalam situasi yang sama, serta mendapatkan informasi yang lengkap mengenai manfaat dan cara melakukan kegiatan fisik yang aman. Sementara itu, konseling individu memungkinkan tenaga medis memberikan penjelasan yang lebih disesuaikan dengan kondisi tubuh, usia, dan masalah kesehatan yang dialami pasien. Menurut penelitian (Putu et al., n.d.), pendekatan pembelajaran yang personal lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap rekomendasi kegiatan fisik karena pasien merasa lebih dihargai dan memahami alasan medis di balik anjuran tersebut. Selain itu, penting untuk menyusun latihan olahraga yang dilakukan secara teratur dan sesuai dengan kemampuan setiap individu juga perlu dilakukan. Program tersebut bisa berupa senam diabetes, jalan kaki bersama, atau latihan peregangan ringan yang diadakan oleh petugas di Puskesmas. Menurut penelitian Handayani dan Putra (2021), pelaksanaan program latihan fisik terstruktur di tingkat Puskesmas mampu meningkatkan tingkat aktivitas fisik sebesar 35% dan menurunkan kadar HbA1c pasien secara signifikan dalam kurun waktu tiga bulan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang teratur dan didampingi oleh tenaga kesehatan memberikan manfaat fisiologis yang nyata sekaligus memperkuat motivasi pasien untuk menjalani gaya hidup sehat. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan rutin terhadap tingkat aktivitas fisik dan kadar gula darah pasien sebagai bagian dari tindak lanjut program pengelolaan diabetes. Pengawasan ini penting untuk mengevaluasi apakah intervensi yang diberikan berhasil dan memastikan pasien melakukan aktivitas fisik secara tepat dan aman. Menurut Rahmawati et al. (2022), Pemantauan berkala oleh tenaga kesehatan berperan dalam memperbaiki kontrol gula darah sekaligus menurunkan risiko komplikasi pada penderita diabetes. Dengan demikian, kerja sama antara keaktifan pasien dalam mengikuti kegiatan Prolanis, edukasi yang terus-menerus, serta pengawasan yang teratur dari tenaga kesehatan menjadi faktor penting dalam kesuksesan pengelolaan diabetes secara menyeluruh di wilayah kerja Puskesmas Kartasura.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data penelitian dan analisis yang telah diuraikan pada bab sebelumnya terkait hubungan aktivitas fisik dengan pengendalian gula darah pada lansia penderita Diabetes Mellitus, Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 60-65 tahun, berjenis kelamin Perempuan, berpendidikan SMP, bekerja sebagai wiraswasta, status pernikahan yaitu menikah, dan lama terkena penyakit diabetes mellitus <5 tahun. Aktivitas fisik pasien diabetes mellitus di Puskesmas Kartasura termasuk kategori sedang. Mayoritas penderita diabetes mellitus di Puskesmas Kartasura masih memiliki tingkat gula darah yang berada di luar batas kontrol. Hasil penelitian memperlihatkan hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kadar gula darah, karena makin aktif seseorang, semakin stabil kadar gula yang dicapai. Disarankan responden untuk lebih giat lagi mengikuti kegiatan prolanis yang diadakan di Puskesmas, serta bisa menjaga aktivitasnya dalam sehari-hari dan tetap rutin melakukan pengecekan gula secara rutin. Oleh karena itu, ada baiknya jika para petugas kesehatan di Puskesmas Kartasura lebih aktif lagi dalam mengedukasi pasien mengenai betapa krusialnya olahraga dalam penanganan diabetes. Informasi ini bisa disampaikan secara berkala, misalnya melalui kegiatan berkelompok atau saat konsultasi tatap muka. Tak hanya itu, membuat rancangan latihan yang terjadwal dan disesuaikan dengan kondisi masing-masing pasien juga penting, tujuannya supaya mereka tetap aktif bergerak atau bahkan meningkatkan aktivitas fisiknya. Lebih lanjut, pemeriksaan berkala terkait kegiatan fisik dan kadar gula

darah pasien juga diperlukan, ini untuk memastikan bahwa penanganan diabetes berjalan efektif secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsya, N. P., Eka Sari, D. J., & Suminar, E. (2025). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Klien Diabetes Melitus Di RSUD Ibnu Sina. *Indonesian Journal of Professional Nursing*, 6(1), 27–36. <https://doi.org/10.30587/ijpn.v6i1.9541>
- Azitha, M., Aprilia, D., & Ilhami, Y. R. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. In *Jurnal Kesehatan Andalas* (Vol. 7, Issue 3). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Dian, O., Putri, E., Keperawatan, J. I., Dharmas, U., Lintas, I. J., Km, S., Koto, K., Kabupaten, B., Propinsi, D., & Barat, S. (2021). *HUBUNGAN FUNGSI KOGNITIF DENGAN KUALITAS HIDUP LANSIA*. 2(4). <http://undhari.ac.id>
- Dian Saraswati, L., Muniroh Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, M., & Kesehatan Masyarakat, F. (2018). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD K.R.M.T WONGSONEGORO SEMARANG* (Vol. 6). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. E. (n.d.). *BUKU SAKU DIABETES MELITUS UNTUK AWAM*. <https://www.researchgate.net/publication/346495581>
- Heriyanto, H., Keperawatan Curup, P., Kemenkes Bengkulu, P., & almaini, I. (2019). Pengaruh Kepatuhan Diet, Aktivitas Fisik dan Pengobatan dengan Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Suku Rejang. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 1(1). <https://doi.org/10.33088/jkr.v1i1.393>
- Johnson, E. L., Feldman, H., Butts, A., Billy, C. D. R., Dugan, J., Leal, S., Rhinehart, A. S., Shubrook, J. H., Trujillo, J., Neumiller, J. J., Cannon, C., de Boer, I., Crandall, J., D'Alessio, D., de Groot, M., Fradkin, J., Kreider, K., Maahs, D., Maruthur, N., ... Uelmen, S. (2019). Standards of medical care in diabetes—2019 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 37(1), 11–34. <https://doi.org/10.2337/cd18-0105>
- Karolus Siregar, H., Butar Butar, S., Maria Pangaribuan, S., Wahyuni Siregar, S., Batubara, K., Perawatan PGI Cikini, A. R., & Raden Saleh, J. (2023). Menteng Jakarta Pusat 10330, Indonesia b RS Siloam MRCCC Semanggi. In *Jl. Bunga Ncole Raya* (Vol. 4, Issue 1). <https://jurnal.akperrscikini.ac.id/index.php/JKC>
- Kaunang, W. P., LFG Langi, F., & Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado ABSTRAK, F. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. In *Jurnal KESMAS* (Vol. 7, Issue 5).
- Kesehatan, J., Permata Sari, I., Studi Ilmu Keperawatan, P., & Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal, S. (2018). *Gambaran Tingkat Persepsi Pasien Diabetes Mellitus di Kabupaten Kendal | 48 GAMBARAN TINGKAT DEPRESI PASIEN DIABETES MELLITUS DI KABUPATEN KENDAL* (Vol. 11, Issue 2).

- Malkowska, P. (2024). Positive Effects of Physical Activity on Insulin Signaling. In *Current Issues in Molecular Biology* (Vol. 46, Issue 6, pp. 5467–5487). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/cimb46060327>
- Nur Aina, A. N. A., Firmawati, F. F., & Sudirman, A. A. (2025). Pembinaan Keterampilan Pembuatan Program Activity Daily Living (ADL) dengan Modifikasi Kalender pada Pengasuh Lansia. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 139–146. <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v6i1.4984>
- Nur Pratiwi, W., Iga Firmanda, G., Dewi Sunarno, R., Guruh Pratama, Y., Kesehatan, F., Teknologi dan Manajemen Kesehatan, F., & Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, I. (2025). AKTIVITAS FISIK PENTING DALAM MANAJEMEN KADAR GULA DARAH LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 9(2). <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v9i2.11050>
- Nurgajayanti, C., Susilawati, T. N., & Wiboworini, B. (2024). *DURASI MENDERITA DM MEMENGARUHI KONTROL GLIKEMIK JANGKA PANJANG YANG DIUKUR MELALUI HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2* *The Duration of Diabetes Melitus Affects Long-Term Glycemic Control Measured Through HbA1c in Patients with Type 2 Diabetes Melitus*. 34(3).
- Nuryantini, P., Setiyono, A., & Annashr, N. N. (2024). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Purbaratu Kota Tasikmalaya. *Journal of Religion and Public Health*, 6(1), 13–22. <https://doi.org/10.15408/jrph.v6i1.37764>
- Puspita, T., Bhakti Husada Bengkulu Fakultas Kesehatan Masyarakat, Stik., & Author, C. (2024). The Relationship Of Physical Activity And Lifestyle With The Incidence Of Diabetes Mellitus In Work Area X Bengkulu. *ANJANI Journal: Health Sciences Study*, 4(2), 12. <https://doi.org/10.37638/sengkuni.4.2.2024.81-86>
- Putu, G. A., Dewi, K., & Faozi, E. (n.d.). An Overview: Quality of Life of Diabetes Mellitus Type 2 Patients who Participate in the Prolanis Program in Sukoharjo Regency. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 16(1), 2023.
- Rahayu Hastutiningtyas, W., Rosdiana, Y., Nona Ina, I., Ilmu Kesehatan, F., Tribhuwana Tungadewi, U., & Studi Keperawatan, P. (2024). Manajemen Diri Pada Pasien Diabetes Militus Tipe 2 Di Puskesmas Dinoyo Malang. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 12(1), 166–172.
- Ramadhan, A. B., Rohmah, A. N., & Riyadi, R. S. (2025). HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PASIEN DIABETES MELLITUS YANG AKAN MENJALANI OPERASI Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. In *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada* (Vol. 14, Issue 1). <https://ojs.widyagamahusada.ac.id>
- Singal, G., Katuuk, M. E., Bataha, Y. B., Studi, P., Keperawatan, I., Kedokteran, F., Sam, U., & Manado, R. (2017). *HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG TERAPI INSULIN DENGAN INISIASI INSULIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT PANCARAN KASIH GMIM MANADO* (Vol. 5, Issue 1).