

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS GILINGAN KOTA SURAKARTA

Nur Kholida Septi Ananda^{1*}, Noor Alis Setiyadi²

Progam Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2}

*Corresponding Author : septiananda497@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat, termasuk di Kota Surakarta. Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam pengelolaan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan Kota Surakarta. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectiona dengan uji Chi-Square. Populasi penelitian adalah 929 pasien Diabetes Melitus tipe 2, dengan sampel sebanyak 120 orang yang dipilih menggunakan metode purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner aktivitas fisik yang telah diuji validitas dan reliabilitas dengan nilai skala aktivitas fisik ringan sebesar 0,771; skala aktivitas fisik sedang sebesar 0,835; dan skala aktivitas fisik berat sebesar 0,835, serta data rekam medis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun secara deskriptif responden dengan tingkat aktivitas fisik sedang cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih terkontrol, hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah tidak signifikan secara statistik ($p=0,372$). Hal tersebut mengindikasikan bahwa selain aktivitas fisik, terdapat faktor lain yang mungkin lebih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah, seperti pola makan, penggunaan obat, dan faktor genetik. Oleh karena itu, edukasi dan intervensi berbasis komunitas tetap diperlukan untuk mendorong aktivitas fisik yang sesuai sebagai bagian dari upaya pengelolaan Diabetes Melitus tipe 2.

Kata kunci : aktivitas fisik, glukosa darah, diabetes melitus tipe 2

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Melitus is a global health problem with increasing prevalence, including in Surakarta City. Physical activity plays an important role in managing blood glucose levels in patients with type 2 Diabetes Melitus. This study aimed to determine the relationship between physical activity and blood glucose levels in patients with type 2 Diabetes Melitus at the Gilingan Health Center in Surakarta City. This study was a cross-sectional design with a Chi-Square test. The study population was 929 patients with type 2 Diabetes Melitus, with a sample of 120 people selected using the purposive sampling method. Data collected were a physical activity questionnaire that had been tested for validity and reliability, as well as medical record data. The results of the study showed that although descriptively respondents with moderate levels of physical activity tended to have more controlled blood glucose levels, the results of statistical tests showed that the relationship between physical activity and blood glucose levels was not statistically significant ($p = 0.372$). This indicates that in addition to physical activity, there are other factors that may have a greater influence on blood glucose levels, such as diet, drug use, and genetic factors. Therefore, community-based education and interventions are still needed to encourage appropriate physical activity as part of efforts to manage type 2 Diabetes Melitus.

Keywords : physical activity, blood glucose levels, type 2 diabetes melitus

PENDAHULUAN

Menurut (Shubrook et al., 2017), Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh ketidakmampuan hormon insulin dalam menjaga homeostasis dan menurunkan kadar glukosa darah. Internasional Diabetes Federation pada akhir tahun 2021 menyatakan bahwa diabetes adalah salah satu

masalah kesehatan global yang paling cepat berkembang pada abad ke 21, yang memengaruhi lebih dari setengah miliar orang di seluruh dunia yaitu, 537 juta orang dengan jumlah yang diperkirakan jumlah ini akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan mencapai 783 juta pada tahun 2045. Penderita diabetes juga memiliki angka kematian yang tinggi akibat diabetes melitus, yang diproyeksikan mencapai lebih dari 6,7 juta pada orang berusia antara 20 dan 79 tahun (Kementerian Kesehatan, 2022). Berada di peringkat ketujuh dengan 10,7%, Indonesia merupakan salah satu dari sepuluh negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak (jutaan) (Simanjuntak & Simamora, 2020).

Jumlah penderita DM di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2021 sebanyak 618.546 orang dan 91,5% di antaranya telah memperoleh pelayanan medis standar (Hidayah, 2023). Dibandingkan dengan 8.884 kasus DM yang ditemukan pada tahun 2020, prevalensi DM di Kota Surakarta meningkat menjadi 12.105 kasus pada tahun (Profil Dinkes Surakarta, 2022). Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran energi dan membakar kalori. Aktivitas fisik juga berdampak pada kesehatan tubuh yang dapat melepaskan energi. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan resistensi insulin pada penderita Diabetes Melitus. Resistensi insulin ini sering kali dipicu oleh perubahan gaya hidup yang tidak sehat, seperti konsumsi makanan cepat saji, pola makan berlebihan, makanan berlemak, rendahnya asupan serat, kurangnya aktivitas fisik, dan faktor stres. Namun, resistensi insulin dapat diatasi melalui berbagai cara, termasuk menerapkan gaya hidup sehat, mengonsumsi makanan bergizi, dan rutin berolahraga. Aktivitas fisik yang teratur berperan penting dalam meningkatkan respons insulin pada penderita Diabetes Melitus (Azitha *et al.*, 2018).

Faktor gaya hidup sehari-hari, seperti pola tidur, kebiasaan makan, dan latihan fisik, terkait dengan tingginya prevalensi Diabetes Melitus. Usia, tingkat aktivitas fisik, gaya hidup, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, kadar trigliserida, paparan asap, kadar kolesterol HDL, stres, riwayat diabetes gestasional, riwayat kelainan glukosa, dan gangguan metabolik lainnya merupakan beberapa faktor risiko yang menyebabkan Diabetes Melitus tipe 2 (Fandinata & Ernawati, 2020). Banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya penyakit diabetes melitus diantaranya yaitu faktor genetik (keturunan), faktor lingkungan, dan gaya hidup sehari-hari. Konsekuensi paling sering dari diabetes tipe 2 yang tidak terkontrol adalah hiperglikemia, atau peningkatan kadar glukosa darah. Paparan jangka panjang terhadap situasi tersebut dapat membahayakan banyak sistem tubuh, termasuk pembuluh darah dan neuron.

Oleh karena itu, penting untuk mendorong penerapan pola hidup sehat sebagai upaya pencegahan dan pengelolaan Diabetes Melitus secara efektif. Risiko komplikasi dari Diabetes Melitus tipe 2 akan meningkat jika pengobatan tertunda. Secara umum, diabetes dapat dikelola dengan meningkatkan tingkat aktivitas fisik sambil mempertimbangkan asupan kalori, nilai gizi, dan jenis makanan (Sulistiyowati, 2017). Setiap gerakan tubuh yang digerakkan oleh otot rangka yang menggunakan energi dianggap sebagai latihan fisik. Latihan berdampak pada kadar glukosa darah. Otot mengonsumsi glukosa yang disimpannya selama berolahraga, yang menurunkan jumlah glukosa yang disimpan. Otot menyerap glukosa dari sirkulasi untuk menutup celah tersebut, menurunkan glukosa darah dan memfasilitasi pengaturan gula darah yang lebih baik (Nurayati, 2017).

Setiap gerakan tubuh yang melibatkan penggunaan otot rangka dan energi dianggap sebagai latihan fisik. Aktivitas fisik dapat berdampak pada kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah turun setelah latihan karena otot menggunakan glukosa yang tersimpan. Prosedur tersebut membantu pengaturan gula darah yang lebih baik (Nurayati, 2017). Melalui inisiatif seperti PIS-PK, Posbindu PTM, dan jaringan fasilitas layanan kesehatan lainnya, Pemerintah Kota Surakarta meningkatkan layanan kesehatan dalam mengenali kasus untuk memerangi meningkatnya prevalensi diabetes melitus. Faktor penyebab tingginya angka kasus diabetes di Kota Surakarta adalah tidak adanya intervensi berbasis masyarakat melalui program Posbindu

PTM. Upaya pencegahan dan penanggulangan diabetes melitus akan kurang berhasil jika program tersebut dirancang dengan buruk (Profi Dinkes Surakarta, 2022). Berdasarkan laporan bulanan kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM) Puskesmas, pada tahun 2022 di Kota Surakarta terdapat 18.833 orang penderita diabetes melitus yang tersebar di beberapa kecamatan, termasuk Kecamatan Banjarsari. Di kecamatan banjarsari terdapat wilayah Puskesmas Gilingan, yang tercatat sebanyak 929 penderita diabetes yang telah menerima pelayanan kesehatan sesuai standar (Profi Dinkes Surakarta, 2022). Dari penelitian sebelumnya belum ada penelitian spesifik yang mengkaji hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan, surakarta. Penelitian yang ada lebih umum mencakup wilayah Kota Surakarta secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Ekasari & Dhanny, 2022) orang yang memiliki aktivitas fisik yang berat berpeluang 2,545 kali tidak terkontrol kadar glukosa darahnya dibandingkan dengan orang yang memiliki aktivitas fisik yang sedang ($p=0,015$), dapat diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah, berbeda dengan penelitian (Almaini & Heriyanto, 2019) hubungan antara kepatuhan aktivitas fisik dan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 ($p=0,729$) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kepatuhan terhadap aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM suku Rejang. Penelitian (Azitha *et al.*, 2018) diperoleh nilai ($p=0,602$) bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan terhadap kadar glukosa darah puasa pasien DM yang datang ke poli klinik Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djami Padang.

Penelitian oleh Lestari & Wijayanti (2021) menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 di Kota Surakarta secara umum, namun tidak secara khusus di Puskesmas Gilingan. Melakukan penelitian yang berfokus pada hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan akan memberikan kontribusi penting dalam memahami faktor-faktor spesifik yang mempengaruhi pasien di wilayah tersebut. Hal ini juga dapat membantu dalam pengembangan intervensi yang lebih tepat sasaran untuk pencegahan dan pengelolaan Diabetes Melitus tipe 2 di komunitas setempat. Dari permasalahan penelitian tersebut dilaksanakan dengan tujuan untuk mencari tahu hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan Kota Surakarta.

METODE

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *Cross-Sectional* dan menggunakan uji *Chi-Square*. Tujuan utama penelitian tersebut adalah untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Gilingan, Kota Surakarta, yang berlokasi di Jl. Bibis Wetan, RT.03/RW.19, Gilingan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57135. Waktu yang dilakukan dalam studi tersebut dimulai dari bulan Januari sampai Februari tahun 2025. Populasi dalam penelitian tersebut merupakan seluruh pasien yang mempunyai penyakit Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan Kota Surakarta sebanyak 929 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan metode *Purposive Sampling* sebanyak 120 orang, menggunakan rumus *Lemeshow*. Kriteria pengambilan sampel penelitian ini terdiri dari kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, adapun kriteria inklusi yaitu pasien Diabetes Melitus yang tidak dalam kondisi gawat darurat, dan untuk kriteria eksklusi yaitu pasien yang tidak sadarkan diri. Data penelitian pada penelitian tersebut diambil menggunakan kuisioner aktivitas fisik yang dibuat sendiri oleh peneliti dan telah di uji validitas di Puskesmas Pajang Kota surakarta, dan data rekam medis pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan Kota Surakarta. Kuesioner terdiri dari 3 skala aktivitas fisik yaitu ringan, sedang, berat. Skala ringan terdiri dari 10

pertanyaan, skala sedang terdiri dari 15 pertanyaan, skala berat terdiri dari 8 pertanyaan. Penelitian ini telah lolos uji etik dengan nomor uji etik 5471/B.1/KEPK-FKUMS/XII/2024.

Dari hasil uji validitas keseluruhan item dinyatakan valid. Adapun hasil reliabilitas diperoleh koefisien alpha pada skala aktivitas fisik ringan sebesar 0,771; skala aktivitas fisik sedang sebesar 0,835; dan skala aktivitas fisik berat sebesar 0,835. Artinya, dari keseluruhan reliabel bisa digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel dan layak dipakai dalam penelitian. Analisis data dilakukan dengan dua pendekatan. Pertama, analisis univariat menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan karakteristik responden. Kedua, analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Gilingan, Kota Surakarta.

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden

| Karakteristik | Jumlah | |
|----------------------|---------------|----------------|
| | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
| Jenis kelamin | | |
| Laki-laki | 36 | 30,0 |
| Perempuan | 84 | 70,0 |
| Pendidikan | | |
| SD | 33 | 27,5 |
| SMP | 18 | 15,0 |
| SMA/SMK | 60 | 50,0 |
| D1 | 1 | 0,8 |
| S1 | 8 | 6,7 |
| Pekerjaan | | |
| IRT | 47 | 39,2 |
| Buruh | 8 | 6,7 |
| Wiraswasta | 14 | 11,7 |
| Dosen | 1 | 0,8 |
| Guru | 16 | 13,3 |
| Petani | 16 | 13,3 |
| Karyawan | 18 | 15,0 |
| Total | 120 | 100 |

Hasil analisis karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas peserta penelitian adalah perempuan (70%), sedangkan laki-laki hanya sebesar 30%. Tingkat pendidikan responden bervariasi, dengan sebagian besar berpendidikan SMA/SMK (50%), diikuti oleh lulusan SD (27,5%) dan SMP (15%). Responden dengan pendidikan tinggi, seperti D1 dan S1, memiliki persentase yang lebih kecil, masing-masing 0,8% dan 6,7%. Dari segi pekerjaan, kelompok terbesar adalah Ibu Rumah Tangga (39,2%), diikuti oleh karyawan (15%), petani (13,3%), guru (13,3%), dan wiraswasta (11,7%), sementara kelompok dengan jumlah paling sedikit adalah dosen (0,8%).

Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Mellitus

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat aktivitas fisik dalam kategori kadang-kadang, yaitu sebanyak 52 orang (43,3%). Responden yang tidak pernah melakukan aktivitas fisik sebanyak 44 orang (36,7%), sementara yang sering melakukan aktivitas fisik hanya 24 orang (20,0%). Nilai rerata tingkat aktivitas fisik responden adalah $1,83 \pm 0,73$, yang menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas fisik berada antara kategori

ringan dan sedang. Median nilai aktivitas fisik sebesar 35 dengan rentang nilai antara 21 hingga 49. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus belum mencapai tingkat aktivitas fisik yang optimal, padahal aktivitas fisik yang adekuat sangat penting dalam pengelolaan Diabetes.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Aktifitas Fisik pada Pasien Diabetes Mellitus

| Karakteristik | Jumlah | |
|-------------------|-----------------|----------------|
| | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
| Aktivitas Fisik | | |
| Ringan | 44 | 36.7 |
| Sedang | 52 | 43.3 |
| Berat | 24 | 20.0 |
| Rerata \pm SD | 1,83 \pm 0,73 | |
| Median (min:maks) | 35 (21:49) | |
| Glukosa Darah | | |
| Normal | 29 | 24.2 |
| Hiperglikemik | 91 | 75.8 |
| Rerata \pm SD | 1,76 \pm 0,43 | |
| Median (min:maks) | 220 (170:365) | |

Sementara itu, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada dalam kondisi hiperglikemik, yaitu sebanyak 91 orang (75,8%), sedangkan yang memiliki kadar glukosa darah normal hanya 29 orang (24,2%). Rerata kadar glukosa darah responden adalah $1,76 \pm 0,43$, dengan median sebesar 220 mg/dL dan rentang nilai antara 170 hingga 365 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol glukosa darah pada sebagian besar penderita Diabetes Melitus masih belum optimal, yang dapat meningkatkan risiko komplikasi jangka panjang jika tidak ditangani dengan baik

Tabel 3. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus

| Kadar Gula Darah | | | | | | | |
|------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|----------------|-------|
| Aktifitas fisik | Norma | | Tidak Normal | | Total | <i>p-value</i> | |
| | f | % | f | % | f | % | |
| Ringan | 8 | 6,6 | 36 | 30 | 44 | 100 | 0.372 |
| Sedang | 13 | 10,8 | 39 | 32,5 | 52 | 100 | |
| Berat | 8 | 6,6 | 16 | 13,3 | 24 | 100 | |
| Total | 29 | 24.2 | 91 | 75.8 | 120 | 100 | |

Analisis hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa responden yang sering beraktivitas fisik memiliki proporsi kadar glukosa darah normal yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang jarang atau tidak pernah beraktivitas. Meskipun ada kecenderungan bahwa aktivitas fisik dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah, hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p\text{-value} = 0,372$). Ini mengindikasikan bahwa selain aktivitas fisik, terdapat faktor lain yang mungkin lebih berpengaruh terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus, seperti pola makan, penggunaan obat, atau faktor genetik.

PEMBAHASAN

Gambaran Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran energi dan membakar kalori. Kegiatan ini memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan tubuh, karena dapat membantu mengeluarkan energi. (Tornese et al., 2020). Berdasarkan hasil

penelitian, distribusi aktivitas fisik pada responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden melakukan aktivitas fisik dalam kategori "kadang-kadang" (43,3%), sedangkan 36,7% responden tidak pernah beraktivitas fisik, dan hanya 20% yang sering melakukan aktivitas fisik. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden belum memiliki kebiasaan beraktivitas fisik yang rutin, yang dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah mereka. Aktivitas yang membutuhkan sedikit energi atau gerakan tubuh yang tidak menuntut, termasuk duduk lama, berjalan, atau pekerjaan rumah tangga ringan, disebut sebagai aktivitas fisik ringan. Latihan fisik ringan biasanya tidak memiliki efek yang terlihat pada kebugaran kardiovaskular dan tidak terlalu meningkatkan denyut jantung, klaim Sry *et al* (2020). Meskipun efeknya tidak sekuat latihan intensitas tinggi, latihan ringan tetap dapat membantu penderita diabetes melitus menjaga metabolisme tubuh dan menurunkan resistensi insulin. Menurut American Diabetes Association, (2020) Tinggi-rendahnya kadar gula darah berpengaruh pada gerak dan fungsi fisik, psikologis, sosial, dan kesejahteraan yang didefinisikan kualitas hidup.

Denyut jantung dapat mengalami peningkatan moderat melalui aktivitas fisik dengan intensitas sedang, yang memiliki beban kerja lebih tinggi dibandingkan aktivitas ringan. Contoh dari aktivitas fisik ini meliputi berjalan cepat, bersepeda dengan kecepatan rendah hingga sedang, berkebun, serta melakukan pekerjaan rumah tangga seperti menyapu dan mengepel. Orang dengan diabetes melitus harus melakukan aktivitas fisik sedang karena dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengatur gula darah, dan menurunkan risiko konsekuensi dari penyakit kardiovaskular (Wang *et al.*, 2022). Selain itu, Eberle (2020) menemukan bahwa 150 menit seminggu aktivitas fisik sedang dapat membantu penderita diabetes menjaga kadar glukosa darah mereka dengan lebih baik dan meningkatkan tingkat kebugaran fisik mereka. Tingkat intensitas tinggi yang terkait dengan aktivitas fisik yang kuat meningkatkan denyut jantung dan mempercepat pernapasan. Berlari, angkat beban, berenang dengan cepat, dan pekerjaan yang membutuhkan banyak kekuatan, seperti pekerja konstruksi, adalah contoh dari jenis aktivitas ini. American Diabetes Association (2020) menyatakan bahwa olahraga yang intens memiliki dampak positif yang lebih besar pada pengendalian berat badan, metabolisme glukosa, dan kebugaran jantung. Namun, olahraga berat tetap harus dilakukan secara hati-hati oleh penderita Diabetes Melitus agar tidak terjadi hipoglikemia atau kadar gula darah tinggi yang tidak terkendali, apalagi jika tidak diimbangi dengan pola makan sehat dan pemantauan glukosa.

Gambaran Glukosa Darah

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat, serta faktor genetik. Studi yang dilakukan oleh Chovivah (2023) menunjukkan bahwa individu dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, dan nefropati. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Kriswiastiny *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan peningkatan risiko komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Berdasarkan distribusi kadar glukosa darah, mayoritas responden (75,8%) mengalami hiperglikemia (>200 mg/dL), sedangkan hanya 24,2% yang memiliki kadar glukosa darah dalam rentang normal (<200 mg/dL). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden memiliki kontrol glukosa darah yang kurang optimal.

Peningkatan kadar gula darah yang lebih signifikan ditandai dengan kadar glukosa darah sedang, yang umumnya terjadi pada penderita pradiabetes atau gangguan toleransi glukosa. Menurut Astutisari *et.al.*, (2022) kadar glukosa darah antara 100 hingga 125

mg/dL setelah berpuasa atau antara 140 hingga 199 mg/dL setelah makan tergolong pradiabetes. Gangguan ini menandakan timbulnya resistensi insulin, yaitu kondisi di mana tubuh kesulitan menggunakan insulin secara efisien untuk mengendalikan kadar gula darah. Orang dengan kadar glukosa darah sedang lebih mungkin mengalami Diabetes tipe 2 jika kondisinya tidak ditangani dengan baik.

Menurut penelitian Lestari *et.al* (2021) jika terapi yang tepat, termasuk perubahan dalam kebiasaan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik, tidak dilakukan, penderita pradiabetes memiliki kemungkinan 50% untuk mengalami diabetes dalam 5–10 tahun. Ketika kadar gula darah seseorang telah meningkat hingga ke titik yang mengindikasikan diabetes yang tidak terkontrol atau hiperglikemia, maka kondisi tersebut disebut sebagai glukosa darah berat. Menurut Hidayah (2023) Diabetes dapat dikenali jika kadar glukosa darah setelah makan ≥ 200 mg/dL atau kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL. Efek samping yang serius antara lain gagal ginjal, neuropati, retinopati, dan penyakit jantung. Selain itu, Hermawati, *et al* (2024) mengemukakan bahwa mereka yang kadar gula darahnya terus-menerus tinggi lebih rentan terhadap masalah mikrovaskular dan makrovaskular, yang dapat mengakibatkan kerusakan organ dalam jangka panjang.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Glukosa Darah

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah tidak signifikan secara statistik ($p=0,372$). Hal ini mengindikasikan bahwa selain aktivitas fisik, terdapat faktor lain yang mungkin lebih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus, seperti pola makan, penggunaan obat, serta faktor genetik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yolanda *et al.*, 2023) bahwa nilai ($p > 0,05$), berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien di Klinik Diabetes Kota Pekanbaru, yang mengatakan telah berusaha meminimalisir faktor-faktor lain yang dapat menjadi perancu dalam penelitian ini seperti penyakit penyerta lainnya, kebiasaan merokok, asupan makan, pola makan, dan riwayat keturunan sehingga hanya aktivitas fisik yang menjadi variabel bebasnya.

Meskipun hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang tidak signifikan, namun secara klinis aktivitas fisik tetap memiliki peranan penting dalam mengontrol kadar glukosa darah. Penelitian oleh Juwita *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu dalam penyerapan glukosa oleh otot, sehingga kadar gula darah dapat lebih terkontrol. Studi lain oleh Siregar *et al.*, (2023) juga menegaskan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin, baik dalam intensitas ringan, sedang, maupun berat, memiliki manfaat dalam menjaga stabilitas kadar glukosa darah.

Secara khusus, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik sedang memiliki pengaruh yang lebih baik dalam mengontrol kadar glukosa darah dibandingkan aktivitas fisik ringan atau berat. Responden yang melakukan aktivitas fisik sedang cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih terkontrol dibandingkan dengan mereka yang memiliki aktivitas fisik rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik sedang selama 150 menit per minggu dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Himmah (2020) yang menemukan bahwa aktivitas fisik sedang memiliki dampak signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa penderita Diabetes Melitus tipe 2. Dengan demikian, meskipun hasil uji statistik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan, aktivitas fisik tetap menjadi salah satu faktor penting dalam pengelolaan Diabetes Melitus tipe 2. Oleh karena itu, edukasi dan intervensi berbasis

komunitas diperlukan untuk mendorong pasien Diabetes agar lebih aktif secara fisik, sesuai dengan kondisi kesehatan mereka, guna meningkatkan kualitas hidup dan mencegah komplikasi lebih lanjut.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun secara deskriptif responden dengan Tingkat aktivitas fisik sedang cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih terkontrol, hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah yang lebih terkontrol, hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah tidak signifikan secara statistik ($p=0,372$). Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor lain seperti pola makan, penggunaan obat, dan faktor genetik kemungkinan lebih berpengaruh dalam pengelolaan kadar glukosa darah dibandingkan aktivitas fisik semata. Studi memperkuat teori bahwa manajemen Diabetes tidak hanya bergantung pada satu faktor, tetapi merupakan hasil interaksi dari berbagai aspek gaya hidup dan intervensi medis. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan program edukasi dan intervensi yang lebih efektif dalam pengelolaan Diabetes Melitus tipe 2, khususnya dalam konteks peningkatan aktivitas fisik sebagai bagian dari terapi non-farmakologis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada pihak yang telah mendukung dalam penyusunan artikel ini. Terimakasih juga ditujukan pada partisipan yang sudah meluangkan waktu, dan membantu pada penelitian penulis, serta rekan-rekan yang telah memberikan masukan selama proses penelitian penulis. Penulis juga sangat berterimakasih atas dorongan dan masukan dari pembimbing. Selain itu, penulis berterimakasih kepada pihak Puskesmas Gilingan Kota Surakarta karena sudah diizinkan dan banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Almaini, A., & Heriyanto, H. (2019). Pengaruh Kepatuhan Diet, Aktivitas Fisik dan Pengobatan dengan Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Suku Rejang. *Jurnal.Poltekkes-Kemenkes A Almaini, H HeriyantoJurna Keperawatan Raflesia, 2019•jurnal.Poltekkes-Kemenkes* <https://jurnal.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id/index.php/jkr/article/download/393/233>
- American Diabetes Association. (2020). 5. *Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. Diabetes Care, 43*(Supplement_1), S48–S65. <https://doi.org/10.2337/DC20-S005>
- Astutisari, I. D. A. E., Daemini, A. Y. D. A., & Wulandari, I. A. . (2022). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Manggis I. *Jurna Riset Kesehatan Nasional, 6*(2), 79–87. <https://doi.org/10.37294/JRKN.V6I2.350>
- 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. Djami Padang. *Jurna Kesehatan Andalas, 7*(3). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Chovivah, I. (2023). *Gambaran Penyakit Penyerta dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSI Sultan Agung Semarang*. http://repository.unissula.ac.id/30190/1/Ilmu%20Keperawatan_30902100266_fullpdf.pdf

- Eberle, R. (2020). The Relationship Between Glucose Levels and Physica Activity. *Health, Human Performance and Recreation Undergraduate Honors Theses*. <https://scholarworks.uark.edu/hhpruht/91>
- Ekasari, & Dhanny, D. R. (2022). Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun di Kabupaten Wakatobi. *Journa of Nutrition College*, 11(2), 154–162. <https://doi.org/10.14710/JNC.V11I2.32881>
- Fandinata, S. S., & Ernawati, I. (2020). Management Terapi pada Penyakit Degeneratif (Mengenal, Mencegah dan Mengatasi Penyakit Degeneratif (Diabetes Melitus dan Hipertensi))Diabetes Melitus dan ... In *Graniti*.
- Hermawati, G. K., Sudarsih, S., & Pratiwi, R. M. (2024). *Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Krembung Kabupaten Sidoarjo*. <https://repository.stikes-ppni.ac.id/handle/123456789/2700>
- Hidayah. (2023). *Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kualitas Tidur pada Penderita Diabetes Melitus di Desa Jimbung*. (Doctora dissertation, Universitas Muhammadiyah Klaten) <http://repository.umkla.ac.id/3189/1/BAB%20I.pdf>
- Himmah, S. C. (2020). *Pengaruh Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Aulia Jombang*. https://repository.um-surabaya.ac.id/4292/3/BAB_2_pdf.pdf
- Internasioan Diabetes Federation. (2021). *Diabetes Facts and Figures*. <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
- Juwita, E., Susilowati, Mauliku, N. E., & Nugrahaeni, D. K. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah. *Journa of Nutrition College*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.14710/JNC.V9I2.26119>
- Kementerian Kesehatan. (2022). *Profi Kesehatan Indonesia 2022*. <https://kemkes.go.id/id/indonesia-health-profile-2022>
- Kriswiastiny, R., sena, ketut yoeby, Hadiarto, R., & Prasetya, T. (2022). *Relationship Of Long Suffering Diabetes Melitus And Blood Sugar Levels With Creatinine Levels on Type 2 Diabetes Melitus*. *Medica Profession Journa of Lampung*, 12(3), 413–420. <https://doi.org/10.53089/MEDULA.V12I3.373>
- Kurniawan, A. A., Nining, Y., & Wuryaningsih, S. (2016). Rekomendasi Latihan Fisik Untuk Diabetes Melitus Tipe 2. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(3), 197–197. <https://doi.org/10.21460/BIKDW.V1I3.22>
- Lestari, I; Wijayanti, A, C. (2021). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Surakarta*. <https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/92042>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, cara Pemeriksaan, cara Pengobatan dan cara Pencegahan. *Prosiding Seminar Nasiona Biologi*, 7(1), 237–241. <https://doi.org/10.24252/PSB.V7I1.24229>
- Nurayati, A. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 *association between physica activity and fasting blood glucose*. *E-Journal.Unair.Ac.Id*, 23–33. <https://doi.org/10.2473/amnt.v1i2.2017.80-87>
- Profi Dinkes Surakarta. (2022). *Profi kesehatan Kota surakarta 2023 Dinas Kesehatan Kota Surakarta*.
- Shubbrook, J., Butts, A., Chamberlain, J. J., Johnson, E. L., Leal, S., Rhinehart, A. S., Skolnik, N., Bradley, S., Jaffa, F. M., Herman, W. H., Kalyani, R. R., Cherrington, A. L., Coustan, D. R., De Boer, I., James, R., Feldman, H., Florez, H. J., Koliwad, S., Maryniuk, M., ... Ratner, R. (2017). *Standards of Medica Care in Diabetes—2017 Abridged for Primary Care Providers*. *Clinica Diabetes*, 35(1), 5–26. <https://doi.org/10.2337/CD16-0067>
- Simanjuntak, G. V., & Simamora, M. (2020). Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Sebagai Faktor Risiko Neuropati Perifer Diabetik. *Holistik Jurna Kesehatan*, 14(1), 96–100.

- <https://doi.org/10.33024/HJK.V14I1.1810>
- Siregar, H. K., Butar, S., Pangaribuan, S. M., Siregar, S. W., & Batubara, K. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Koja Jakarta. *Jurna Keperawatan Cikini*, 4(1), 32–39. <https://doi.org/10.55644/JKC.V4I1.97>
- Sry, A., Nababan, V., Pinem, M. M., Mini, Y., Hertati, T., Program, P., Fakultas, S. G., Masyarakat, K., Kesehatan Helvetia, I., & Korespondensi, P. (2020). Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe II Factors Affecting The Blood Sugar Content Of Diabetes Mellitus (DM) Type II. *Jurna Dunia Gizi*, 3(1), 23–31. <https://ejournal.helvetia.ac.id/jdg>
- Sulistyowati, F. G. (2017). *Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. <http://repository.unimus.ac.id/411/3/BAB%20II.pdf>
- Tornese, G., Ceconi, V., Monasta, L., Carletti, C., Faleschini, E., & Barbi, E. (2020). *Glycemic Control in Type 1 Diabetes Melitus During COVID-19 Quarantine and the Role of In-Home Physical Activity*. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 22(6), 462–467. <https://doi.org/10.1089/DIA.2020.0169>
- Wang, Y., Li, G., Yang, L., Luo, R., & Guo, G. (2022). *Development of Innovative Biomaterials and Devices for the Treatment of Cardiovascular Diseases*. *Advanced Materials*, 34(46), 2201971. <https://doi.org/10.1002/ADMA.202201971>
- Yolanda, R. G., Afrinis, N., Gustiana, E., Studi Gizi, P., & Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, F. (2023). Hubungan IMT dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes. *SEHAT : Jurna Kesehatan Terpadu*, 2(4), 330–338. <https://doi.org/10.31004/SJKT.V2I4.22413>