

GAMBARAN AKTIVITAS FISIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA GENERASI PERTAMA PENDERITA DIABETES MELITUS

Nurul Aktifah

Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan
Pekalongan

Sinta Agustina

Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan
Pekalongan

sintaagustinaa53@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang prevalensinya terus meningkat dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas fisik dan faktor genetik. Individu dengan riwayat keluarga diabetes memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan metabolisme glukosa. Aktivitas fisik berperan penting dalam meningkatkan sensitivitas insulin serta menjaga kadar glukosa darah puasa tetap dalam batas normal.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain deskriptif. Populasi penelitian adalah generasi pertama penderita diabetes melitus yang memenuhi kriteria inklusi, dengan jumlah sampel sebanyak 53 responden yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Data aktivitas fisik diperoleh melalui kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), sedangkan kadar glukosa darah puasa diukur menggunakan alat glukometer *Easy Touch* GCU. Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden, tingkat aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa.

Hasil: Hasil penelitian didapatkan rata-rata usia responden adalah 30 tahun, dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan (56.6%). Orang tua penderita diabetes melitus sebagian besar adalah ibu (75.5%) dengan rata-rata usia 53 tahun. Tingkat aktivitas fisik responden didominasi oleh kategori tinggi (67.9%). Rata-rata kadar glukosa darah puasa responden pada kategori prediabetes. Aktivitas fisik tinggi lebih banyak ditemukan pada responden dengan kadar glukosa darah puasa normal dan prediabetes.

Simpulan: Sebagian besar responden memiliki aktivitas tinggi dengan kadar glukosa darah puasa rata-rata dalam rentang normal hingga prediabetes.

Kata kunci: Aktivitas Fisik, Diabetes, Glukosa Darah Puasa, Generasi Pertama

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah salah satu isu kesehatan dunia dengan prevalensi yang makin meningkat dari tahun ke tahun. Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes merupakan penyakit jangka panjang dan terjadi apabila pankreas tidak dapat memproduksi insulin dengan cukup atau jika tubuh tidak bisa menggunakan insulin secara efisien (WHO, 2024). Data *Internasional Diabetes Federation* (IDF), memperkirakan terdapat 588,7 juta penduduk dunia hidup dengan diabetes pada tahun 2024, angka ini diperkirakan akan naik menjadi 643 juta di tahun 2030 dan diproyeksikan mencapai 853 juta pada tahun 2050. Indonesia menempati pada urutan kelima sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, yakni mencapai 20,4 juta kasus pada tahun 2024, dan angka tersebut diproyeksikan akan terus meningkat hingga mencapai 28,6 juta kasus pada tahun 2050 (IDF, 2025). Fakta tersebut mengindikasikan bahwa diabetes telah berkembang menjadi isu serius yang mengancam kesehatan masyarakat global maupun nasional.

Di tingkat nasional, situasi serupa tergambar dari data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menginformasikan prevalensi diabetes melitus di kalangan masyarakat berusia ≥ 15 tahun mencapai 11,7% berdasarkan pemeriksaan gula darah, dengan mayoritas kasus adalah DM tipe 2. Hasil pemeriksaan gula darah puasa terganggu (GDPT), sebesar 10,8% di kalangan individu berusia 15 hingga 24 tahun, 12,5% untuk yang berusia 25 hingga 34 tahun, 14,5% pada kelompok usia 35 hingga 44 tahun, 14,8% bagi mereka yang berusia 45 hingga 54 tahun, dan 15,3% pada usia 55-64 tahun (Kementerian Republik Indonesia, 2023). *American Diabetes Association* (ADA) (2019), kemungkinan terjadinya diabetes meningkat pada individu dewasa yang mengalami overweight (*Body Mass Index* ≥ 25 kg/m², atau ≥ 23 kg/m² untuk populasi Asia) dan memiliki serta memiliki satu atau lebih faktor, seperti riwayat keluarga dengan DM (*first-degree relative*), penyakit kardiovaskular, hipertensi, dislipidemia, sindrom ovarium polikistik (PCOS), aktivitas fisik rendah, serta kondisi yang berhubungan dengan resistansi insulin seperti obesitas berat atau acanthosis nigricans. Selain itu, usia ≥ 45 tahun juga menjadi indikator penting untuk dilakukan pemeriksaan meskipun tanpa faktor

risiko lain. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia menyatakan bahwa faktor-faktor yang meningkatkan kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2 menjadi dua kategori, yaitu faktor yang bersifat tidak dapat diubah seperti ras atau etnik tertentu, riwayat keluarga dengan DM, usia > 40 tahun, riwayat melahirkan bayi dengan berat lahir ≥ 4000 gram atau pernah mengalami diabetes gestasional, serta riwayat lahir dengan berat badan rendah (BBLR) ($< 2,5$ kg). Faktor yang dapat diubah antara lain kelebihan berat badan ($IMT \geq 23$ kg/m²), kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, serta pola makan yang tidak sehat tinggi gula dan lemak jenuh (PERKENI, 2024). Apabila faktor risiko diabetes melitus tidak dicegah atau dikendalikan sejak dini, maka penyakit ini berpotensi menimbulkan beberapa komplikasi seperti nefropati, neuropati, retinopati, penyakit jantung koroner hingga arterosklerosis (Purwandari et al., 2022).

Penelitian Sibagariang et al. (2024) menegaskan bahwa riwayat keluarga dengan DM merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap terjadinya penyakit diabetes. Individu yang memiliki hubungan derajat pertama dengan penderita diabetes, seperti orang tua, anak, atau saudara kandung, memiliki risiko 2 hingga 6 kali lebih tinggi mengalami diabetes dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat keluarga serupa. Oleh karena itu, dewasa dengan riwayat keluarga diabetes termasuk dalam kelompok yang berisiko tinggi dan perlu melakukan skrining dini untuk mencegah terjadinya DM. Pada diabetes melitus tipe 2, kontribusi variasi genetik umum terhadap kerentanan penyakit diperkirakan hanya 5-10%. Artinya meskipun seseorang memiliki varian gen yang meningkatkan risiko, kondisi tersebut tidak secara otomatis menyebabkan DM tipe 2. Berbeda dengan penyakit monogenik, individu yang bersifat homozigot untuk gen rentan DM tipe 2 umumnya tidak akan mengalami penyakit ini tanpa adanya pengaruh faktor lingkungan, terutama faktor gaya hidup seperti kebiasaan makan, tingkat aktivitas fisik, dan kelebihan berat badan. Dengan demikian, diabetes melitus tipe 2 merupakan hasil interaksi antara faktor genetik yang mendasari dan faktor lingkungan (Silviani & Sibarani, 2023).

Studi yang dilaksanakan oleh Utary et al. (2023), mengungkapkan bahwa rendahnya aktivitas fisik memberi peran signifikan pada peningkatan kadar glukosa

darah dan risiko komplikasi pada penderita diabetes. Demikian pula, Parera et al. (2023), menjelaskan bahwa aktivitas fisik berhubungan signifikan dengan kadar glukosa darah karena kontraksi otot selama aktivitas tersebut menggunakan glukosa sebagai energi sehingga secara alami mengurangi kadar glukosa darah. Selain itu, aktivitas fisik berperan dalam menambah respons tubuh terhadap insulin dan mencegah penimbunan lemak tubuh yang memicu diabetes. Sugiharto (2021) juga menekankan bahwa aktivitas fisik, baik aerobik, latihan resistansi, maupun fleksibilitas, berkontribusi dalam mengontrol glikemik dan menurunkan risiko DM tipe 2 serta komplikasinya. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 melaporkan bahwa 37,4% penduduk usia ≥ 10 tahun memiliki aktivitas fisik kurang, menunjukkan tingginya prevalensi perilaku sedentary di Indonesia (Kementerian Republik Indonesia, 2023). Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan otot jarang berkontraksi sehingga pemanfaatan glukosa menurun dan memicu peningkatan kadar glukosa darah puasa.

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan tahun 2024, menunjukkan bahwa terdapat 16.463 kasus diabetes melitus yang tercatat, dan jumlah tersebut mengalami peningkatan menjadi 17.299 kasus pada tahun 2025. Peningkatan angka kejadian ini mengindikasikan bahwa diabetes melitus tetap menjadi salah satu *issue* kesehatan masyarakat yang signifikan di wilayah Kabupaten Pekalongan. Dari sebaran kasus tersebut, Puskesmas Kedungwuni I menempati peringkat kedua dengan total 1.059 individu yang tercatat sebagai penderita diabetes melitus (Dinkes Jateng, 2025).

Hasil survei awal yang dilaksanakan di Puskesmas Kedungwuni I pada 2 Oktober 2025 peserta prolanis DM bulan Agustus sampai dengan Oktober tercatat 54 orang. Hasil survei awal yang dilakukan pada 8 November 2025 kepada 5 anggota keluarga peserta prolanis menunjukkan adanya variasi kadar glukosa darah puasa berada direntang 72-142 mg/dL bahwa 60% dari mereka mengalami peningkatan kadar glukosa darah puasa. Mayoritas 60% responden memiliki tingkat aktivitas fisik rendah, yaitu tidak melakukan aktivitas 150 menit dalam seminggu atau sekitar 30 menit setiap hari dan sedentari, seperti lebih sering duduk karena pekerjaan menjahit atau aktivitas harian yang didominasi pekerjaan rumah tanpa olahraga teratur menunjukkan kadar glukosa yang lebih tinggi. Sebaliknya,

responden yang melakukan aktivitas fisik rutin seperti jalan kaki rutin dan olahraga menunjukkan GDP lebih terkontrol. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul gambaran aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa pada generasi pertama penderita diabetes melitus.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa pada generasi pertama penderita diabetes melitus. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota keluarga generasi pertama peserta Prolanis diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas kedungwuni I Kabupaten Pekalongan periode Agustus-Oktober sebanyak 185 orang, dengan sampel 53 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi anggota keluarga generasi pertama peserta Prolanis diabetes melitus yang berusia 20 tahun, tinggal satu rumah dengan peserta Prolanis, berada di tempat saat penelitian berlangsung, serta bersedia menjadi responden dengan menandatangani lembar *informed consent*. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah anggota keluarga yang telah terdiagnosais diabetes melitus. Pengumpulan data aktivitas fisik menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short Form* versi Indonesia, sedangkan kadar glukosa darah puasa diukur menggunakan alat glukometer *Easy Touch GCU* setelah puasa minimal 8 jam. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19-27 Januari 2026 di wilayah kerja Puskesmas Kedungwuni I Kabupaten Pekalongan.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan kepada 53 responden generasi pertama penderita diabetes melitus di Prolanis diabetes melitus Puskesmas Kedungwuni I dengan hasil sebagai berikut:

1. Gambaran Karakteristik Responden

Tabel 5. 1 Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Orang Tua Generasi Pertama

Karakteristik	Mean	Median	Min	Max	SD
Usia orang tua menderita DM	53.39	54.40	25	70	11.052
Karakteristik	Frekuensi		Presentase (%)		
Orang tua yang menderita					
Ayah	11		24.5		
Ibu	33		75.5		
Kategori GDP orang tua					
Hipoglikemia	-		-		
Normal	-		-		
Prediabetes	11		25.0		
Diabetes	33		75.0		
Total	44		100%		

Tabel 5. 2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden Generasi Pertama Penderita Diabetes Melitus

Karakteristik	Mean	Median	Min	Max	SD
Usia responden	30.96	30.00	20	53	7.976
Karakteristik	Frekuensi		Presentase (%)		
Jenis kelamin					
Laki-laki	23		43.4		
Perempuan	30		56.6		
Pendidikan terakhir					
SD	9		17.0		
SMP	12		22.6		
SMA	22		41.5		
Perguruan tinggi	10		18.9		
Pekerjaan					
Tidak bekerja/pensiunan	3		5.7		
Ibu rumah tangga	9		17.0		
Petani/buruh	16		30.2		
Pegawai swasta/negeri	7		13.2		
Wiraswasta	18		34.0		
Total	53		100%		

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia orang tua yang menderita diabetes melitus memiliki rata-rata usia 53 tahun, usia termuda 25 tahun dan usia tertua orang tua menderita diabetes melitus 70 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua menderita diabetes melitus pada usia dewasa hingga lanjut usia. Kondisi tersebut sejalan dengan *World Health*

Organization (WHO) yang menyatakan bahwa diabetes melitus tipe 2 lebih sering terjadi pada orang dewasa dan lanjut usia akibat penurunan sensitivitas insulin dan perubahan metabolik seiring proses penuaan (WHO, 2024).

Sejalan dengan penelitian Susanti et al. (2024) bahwa kejadian diabetes melitus lebih banyak ditemukan pada kelompok usia ≥ 45 tahun, yang berkaitan dengan penurunan fungsi sel β pankreas serta peningkatan resistansi insulin sehingga tubuh tidak mampu mengontrol kadar glukosa darah menjadi tidak optimal. Namun, penelitian ini juga menemukan adanya orang tua yang menderita diabetes melitus pada usia minimum 25 tahun. WHO menyebutkan bahwa meskipun diabetes lebih umum terjadi pada usia lanjut, diabetes melitus juga dapat muncul pada usia muda akibat faktor risiko seperti obesitas, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, dan kerentanan genetik (WHO, 2024). Penelitian Irjayanti et al. (2022) juga menyatakan bahwa resistansi insulin dapat terjadi lebih dini akibat gaya hidup tidak sehat sehingga diabetes melitus tipe 2 dapat muncul pada usia produktif.

Hasil penelitian diketahui bahwa mayoritas orang tua responden yang menderita diabetes melitus adalah ibu, yaitu sebanyak 33 orang atau 75.0%, sedangkan ayah sebanyak 11 orang atau 25.0%. Hasil ini menunjukkan bahwa ibu lebih banyak mengalami diabetes melitus dibandingkan ayah pada orang tua responden penelitian ini.

Di mana perubahan hormonal, terutama pada masa pascamenopause, dapat menyebabkan penurunan hormon estrogen yang berperan dalam metabolisme glukosa dan distribusi lemak tubuh. Penurunan hormon estrogen ini memicu peningkatan penumpukan lemak abdominal yang bersifat proinflamasi sehingga meningkatkan risiko terjadinya resistansi insulin dan diabetes melitus tipe 2 pada perempuan. Perbedaan risiko diabetes melitus tipe 2 antara laki-laki dan perempuan juga dipengaruhi oleh komposisi lemak tubuh. Secara fisiologis, lemak menempati sekitar 15-20% dari total berat badan pria, sedangkan pada perempuan mencapai 20-25%. Kondisi ini menyebabkan perempuan lebih berpeluang mengalami peningkatan lemak tubuh yang lebih besar dibandingkan laki-laki. Akumulasi lemak tubuh yang berlebihan berkontribusi terhadap terjadinya resistansi insulin sehingga meningkatkan risiko diabetes melitus tipe

2. Oleh karena itu, perempuan dilaporkan memiliki peluang sekitar 3-7 kali lebih tinggi mengalami diabetes melitus dibandingkan dengan laki-laki menurut Making, et.al (2023) dikutip dalam (Rohmatulloh et al., 2024). Temuan ini sejalan dengan penelitian Susanti, Raniah, et al. (2024) yang melaporkan bahwa mayoritas penderita diabetes melitus tipe 2 adalah perempuan 87.5% (35 orang), sedangkan laki-laki 12.5% (5 orang).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia responden generasi pertama penderita diabetes melitus memiliki rata-rata usia 30 tahun, usia termuda 20 tahun dan usia tertua 53 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh (Arnida et al., 2024) yang menyatakan bahwa usia memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 2. Secara teori, kelompok usia yang berisiko mengalami Diabetes Melitus tipe 2 adalah usia di atas 45 tahun. Namun, demikian, Arnida et al. (2024) mengutip data *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) yang menunjukkan bahwa onset terjadinya prediabetes dan diabetes melitus tipe 2 saat ini cenderung terjadi lebih dini, yaitu pada kelompok usia 20-44 tahun. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran usia kejadian diabetes melitus ke arah usia yang lebih muda, khususnya pada kelompok usia produktif sehingga individu berusia ≥ 20 tahun sudah mulai memiliki risiko mengalami diabetes melitus tipe 2.

Lebih lanjut, Arnida et al. (2024) menjelaskan bahwa meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 pada usia produktif berkaitan dengan patogenesis penyakit yang melibatkan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Mutasi genetik pada sel beta pankreas yang diturunkan dari orang tua dengan diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan gangguan dalam produksi insulin. Selain itu, kondisi tersebut juga berdampak pada menurunnya kinerja insulin dalam meregulasi kadar glukosa darah sehingga memicu terjadinya hiperglikemia sejak usia dewasa muda. Paparan faktor lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat pada usia produktif dapat mempercepat terjadinya diabetes melitus tipe 2. Hal ini sejalan dengan program Integrasi Layanan Primer (ILP) yang menetapkan kelompok usia produktif, yaitu usia 15-59 tahun sebagai sasaran pelayanan kesehatan. Sehingga perlu dilakukan skrining pada usia kelompok tersebut sebagai upaya pencegahan diabetes melitus.

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 30 responden atau 56.6%, dibandingkan dengan laki-laki sebanyak 23 responden 43.4%. Penelitian oleh Zhou et al. (2025) yang menganalisis beban diabetes melitus tipe 2 usia dini (15-34 tahun), di mana insiden dan prevalensi diabetes melitus secara konsisten lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan, terutama pada kelompok usia dewasa muda. Bahwa kondisi ini berkaitan dengan faktor biologis, di mana hormon androgen pada laki-laki berkontribusi terhadap distribusi lemak abdominal dan penurunan sensitivitas insulin, sementara hormon estrogen pada perempuan usia muda masih berperan protektif terhadap metabolisme glukosa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pendidikan terakhir SMA, yaitu sebanyak 22 orang (41.5%). Responden dengan pendidikan terakhir SMP sebanyak 12 orang (22.6%), perguruan tinggi sebanyak 10 orang (18.9%), dan SD sebanyak 9 orang (17.0%). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani & Khotami (2023) menjelaskan bahwa pendidikan formal berkaitan dengan kemampuan individu dalam menerima dan memahami informasi kesehatan, termasuk informasi mengenai diabetes melitus tipe 2. Tingkat pendidikan lebih berperan dalam pembentukan pengetahuan, sementara perilaku dipengaruhi pula oleh faktor lain seperti aktivitas sehari-hari dan gaya hidup.

Sejalan dengan hal tersebut, Sibagariang et al. (2024) menyatakan bahwa tingkat pendidikan secara umum berkaitan dengan proses pembentukan pengetahuan seseorang. Pengetahuan memiliki peran penting dalam membentuk sikap dan kebiasaan individu, khususnya dalam membiasakan perilaku hidup sehat. Seseorang dengan tingkat pengetahuan yang baik cenderung mampu membentuk sikap terbuka (*open behavior*) terhadap upaya menjaga kesehatan. Sebaliknya, tingkat pengetahuan yang kurang dapat menyebabkan keterbatasan pemahaman terhadap perilaku kesehatan yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden bekerja sebagai wiraswasta, yaitu sebanyak 18 orang (34.0%). Selanjutnya, responden yang bekerja sebagai petani/buruh berjumlah 16 orang (30.3%), diikuti oleh ibu rumah tangga sebanyak 9 orang (17.0%). Responden yang bekerja sebagai

pegawai swasta/negeri berjumlah 7 orang (13.2%), sedangkan responden yang tidak bekerja/pensiunan merupakan kelompok dengan proporsi paling sedikit, yaitu sebanyak 3 orang (5.7%). Pekerjaan merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh penghasilan, baik pada sektor formal maupun informal, guna memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Jenis pekerjaan berhubungan erat dengan tingkat aktivitas fisik yang dilakukan individu dalam kesehariannya (Arania et al., 2021). *American Diabetes Association (ADA)* (2012) dalam Arania et al., (2021) menyatakan bahwa individu yang bekerja dengan aktivitas fisik yang cukup memiliki manfaat dalam menjaga kestabilan kadar glukosa darah serta dapat mencegah terjadinya komplikasi diabetes. Sebaliknya, pekerjaan dengan aktivitas fisik ringan atau cenderung sedentari dapat menyebabkan berkurangnya pembakaran energi oleh tubuh.

Sejalan dengan penelitian Soewondo dan Pramono (2011) sebagaimana dikutip pada Silviani & Sibarani (2023), yang melaporkan bahwa kelompok ibu rumah tangga (27.3%) dan pengusaha atau penyedia jasa (20%) merupakan proporsi terbesar pada kasus gangguan glukosa darah di Indonesia. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Patonah et al. (2023) yang menjelaskan bahwa ibu rumah tangga merupakan kelompok yang berisiko mengalami diabetes melitus akibat perubahan gaya hidup yang cenderung tidak sehat. Perubahan pola hidup dari agraris ke industri berdampak pada menurunnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak seimbang, kurangnya olahraga, serta waktu istirahat yang tidak proporsional. Selain itu, kebiasaan mengonsumsi makanan berlemak, makanan cepat saji, serta tingginya asupan gula yang tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dapat menyebabkan penumpukan lemak dan peningkatan kadar glukosa darah. Rendahnya aktivitas fisik berperan dalam peningkatan berat badan dan terjadinya resistensi insulin, yang merupakan mekanisme utama dalam patofisiologi diabetes melitus tipe 2. Penurunan kontraksi otot akibat kurangnya aktivitas fisik menyebabkan berkurangnya permeabilitas membran sel terhadap glukosa, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel secara optimal dan tetap berada dalam sirkulasi darah. Kondisi tersebut secara kumulatif meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus pada ibu rumah tangga.

2. Gambaran Aktivitas Fisik

Tabel 5. 3 Distribusi frekuensi dan persentase aktivitas fisik generasi pertama penderita Diabetes Melitus

Aktivitas fisik	Frekuensi	Persentase (%)
Aktivitas fisik rendah	6	11.3
Aktivitas fisik sedang	11	20.8
Aktivitas fisik tinggi	36	67.9
Total	53	100%

Tabel 5. 4 Distribusi Jawaban Responden terhadap Kuesioner *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* (n=53)

Pertanyaan	0 n(%)	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)	6 n(%)	7 n(%)
Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik yang kuat seperti mengangkat berat, menggali, aerobic atau bersepeda cepat?	26 (49.1)	14 (26.4)	7 (13.2)	-	-	-	-	5 (9.4)
Mean ± SD								
Berapa banyak waktu yang biasanya anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik yang kuat dalam sehari?	53.21 ± 87.542							
Pertanyaan	0 n(%)	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)	6 n(%)	7 n(%)
Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas sedang seperti membawa beban ringan, bersepeda secara teratur atau bermain tenis ganda? Jangan termasuk berjalan.	6 (11.3)	6 (11.3)	6 (11.3)	9 (17.0)	3 (5.7)	8 (15.1)	4 (7.5)	11 (20.8)
Mean ± SD								
Berapa banyak waktu yang biasanya anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik sedang sehari?	54.04 ± 66.690							

	0	1	2	3	4	5	6	7
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda berjalan setidaknya selama 10 menit?	-	3 (5.7)	2 (3.8)	1 (1.9)	-	-	2 (3.8)	45 (84.9)
Mean ± SD								
Berapa banyak waktu yang biasanya anda habiskan untuk berjalan selama satu hari?	136.89 ± 170.421							
Mean ± SD								
Selama 7 hari terakhir, berapa banyak waktu yang anda habiskan untuk duduk di hari kerja? (dalam jam)	4.21 ± SD 2.051							

Hasil pengukuran menggunakan kuesioner IPAQ pada penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun secara kategori sebagian besar responden dalam tingkat aktivitas fisik tinggi, pola aktivitas yang dilakukan lebih didominasi oleh aktivitas berjalan dan aktivitas fisik sedang. Sebanyak 45 responden 84.9% melaporkan berjalan minimal 10 menit selama 7 hari penuh dalam satu minggu terakhir, dengan rata-rata durasi berjalan 136.89 menit per hari. Aktivitas fisik sedang juga dilakukan secara relatif merata, dimana 11 responden 20.8% melakukannya selama 7 hari, dengan rata-rata durasi 54.04 menit per hari. Sebaliknya, hampir setengah responden yaitu 26 orang (49.1%), tidak melakukan aktivitas fisik berat dalam satu minggu terakhir, dan hanya 5 responden (9.4%) yang melakukannya selama 7 hari, dengan rata-rata durasi 53.21 menit per hari. Temuan ini menunjukkan bahwa kategori aktivitas fisik tinggi pada responden lebih banyak disumbang oleh akumulasi aktivitas fisik ringan dan sedang, terutama berjalan.

Secara fisiologis, aktivitas fisik mampu meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel otot melalui translokasi transporter glukosa GLUT4 ke membran sel, baik melalui jalur yang bergantung insulin maupun jalur independen insulin. Jurnal *Biochemical and Molecular Mechanisms of Glucose Uptake Stimulated by Exercise* menjelaskan bahwa kontraksi otot selama aktivitas fisik mengaktifkan jalur *AMP-activated protein kinase* (AMPK) dan *Ca²⁺-dependent*

signaling, yang berperan langsung dalam meningkatkan masuknya glukosa ke dalam sel otot tanpa bergantung sepenuhnya pada insulin (Ferrari et al., 2019). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar et al. (2023) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah, di mana aktivitas fisik yang rendah cenderung diikuti oleh kadar glukosa darah yang lebih tinggi akibat meningkatnya resistansi insulin. Penelitian yang dilakukan oleh Astutisari et al., (2022) bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin berperan dalam membantu pengendalian kadar glukosa darah, sementara kurangnya aktivitas fisik meningkatkan risiko hiperglikemia pada penderita diabetes melitus.

3. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa

Tabel 5. 5 Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Generasi Pertama Penderita Diabetes Melitus

Kategori GDP	Frekuensi	Persentase (%)
Hipoglikemia	4	7.5
Normal	20	37.7
Prediabetes	21	39.6
Diabetes	8	15.1
Total	53	100%

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa responden mayoritas berada pada kategori prediabetes sebanyak 39.6%. Penelitian Sibagariang et al. (2024) menegaskan bahwa riwayat keluarga dengan DM merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap terjadinya penyakit diabetes. Individu yang memiliki hubungan derajat pertama dengan penderita diabetes, seperti orang tua, anak, atau saudara kandung, memiliki risiko 2 hingga 6 kali lebih tinggi mengalami diabetes dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat keluarga serupa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa generasi pertama penderita diabetes melitus berada pada kategori prediabetes (39.6%), dan 15.1% sudah termasuk dalam kategori diabetes. Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan gangguan glukosa puasa pada responden. Temuan ini menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga diabetes melitus memiliki risiko lebih besar

mengalami peningkatan kadar glukosa darah puasa. Hal ini sejalan dengan penelitian Aslam et al., (2020) yang menyatakan bahwa individu dengan riwayat keluarga diabetes menunjukkan kadar glukosa puasa dan resistansi insulin yang lebih tinggi dibandingkan individu tanpa riwayat keluarga diabetes meskipun masih berada dalam kategori toleransi glukosa normal. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa gangguan metabolik pada individu dengan predisposisi genetik dapat muncul lebih awal sebelum terdiagnosis diabetes melitus secara klinis. Sejalan dengan penelitian (He et al., 2024) menunjukkan bahwa pada individu dengan riwayat diabetes melitus pada keluarga derajat pertama, prevalensi hiperglikemia mencapai 24.9%. selain itu, riwayat keluarga terbukti berhubungan signifikan dengan kejadian hiperglikemia, dimana individu dengan satu anggota keluarga penderita DM memiliki risiko 1,40 kali lebih tinggi dan meningkat menjadi 4,38 kali apabila terdapat lebih dari satu anggota keluarga yang menderita DM.

Selain faktor genetik, faktor lain juga dapat berperan dalam peningkatan kadar glukosa darah salah satunya ialah aktivitas fisik. Secara fisiologis, aktivitas fisik berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu pengambilan glukosa oleh sel otot. Namun, didapatkan bahwa mayoritas responden generasi pertama penderita diabetes melitus mayoritas berada pada kategori prediabetes dan mayoritas responden dalam kategori aktivitas fisik tinggi (67.9%). Namun, aktivitas fisik yang dilakukan secara berlebihan dan tanpa pemulihan yang adekuat justru dapat menimbulkan dampak negatif terhadap sistem metabolik tubuh. Hal ini ditunjukkan dalam penelitian Siswanto et al. (2015), yang menyatakan bahwa aktivitas fisik maksimal akut (*acute overtraining*) dapat menyebabkan kerusakan sel beta pankreas melalui mekanisme stres oksidatif. Aktivitas fisik berlebih meningkatkan kebutuhan oksigen hingga 100-200 kali dibandingkan kondisi istirahat. Peningkatan konsumsi oksigen ini menyebabkan kebocoran elektron pada rantai mitokondria yang memicu pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Produksi ROS yang berlebihan akan menimbulkan stres oksidatif yang dapat merusak berbagai komponen sel, termasuk membran sel, protein, dan DNA. Sel beta pankreas merupakan salah satu jenis sel yang sangat rentan terhadap stres oksidatif

karena memiliki sistem antioksidan endogen yang relatif rendah. Akibatnya, paparan ROS yang tinggi dapat menyebabkan degenerasi hingga nekrosis sel beta pankreas. Kerusakan sel beta pankreas berimplikasi langsung pada menurunnya kemampuan sekresi insulin. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya hiperglikemia dan berkontribusi terhadap patogenesis diabetes melitus, khususnya melalui mekanisme destruksi sel beta yang dimediasi stres oksidatif. Dengan demikian, aktivitas fisik yang dilakukan secara berlebihan tanpa manajemen intensitas dan waktu pemulihan yang tepat justru dapat menjadi faktor risiko terjadinya diabetes melitus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hal-hal yang telah penulis uraikan pada bab terdahulu maka pada bagian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gambaran karakteristik responden generasi pertama penderita diabetes melitus, yaitu mayoritas orang tua responden menderita diabetes melitus adalah ibu, dengan rata-rata usia orang tua menderita diabetes melitus adalah 55 tahun. Responden generasi pertama penderita diabetes melitus memiliki rata-rata usia 30 tahun dan sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Tingkat pendidikan responden didominasi oleh lulusan SMA, serta mayoritas responden bekerja sebagai wiraswasta.
2. Gambaran aktivitas fisik pada generasi pertama penderita diabetes melitus didapatkan (67.9%) memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga regulasi kadar glukosa darah. Mayoritas responden berada pada kategori aktivitas fisik tinggi dari hasil akumulasi aktivitas berjalan dan sedang.
3. Gambaran kadar glukosa darah puasa pada generasi pertama penderita diabetes melitus berada pada kategori prediabetes yang mengindikasikan bahwa individu

dengan riwayat keluarga diabetes melitus memiliki risiko lebih tinggi mengalami peningkatan kadar glukosa darah puasa.

REFERENSI

- ADA. (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>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169.
- Arnida, Priyatno, A. D., & Harokan, A. (2024). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Pada Usia Produktif. *Cendekia Medika : Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja*, 9(2), 414–424.
- Aslam, M., Mishra, B. K., Goyal, S., Siddiqui, A. A., & Madhu, S. V. (2020). Family History of Diabetes Determines the Association of HOMA-IR with Fasting and POstprandial Triglycerides in Individuals with Normal Glukose Tolerance. *Journal of Clinical Lipidology*, 14(6). <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2020.11.002>
- Astutisari, I. D. A. E. C., Darmini, A. A. . Y., & Wulandari, I. A. P. (2022). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2), 79–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.37294>
- Dinkes Jateng. (2025). *Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2025*. Dinas Kesehatan Jawa Tengah.
- Ferrari, F., Bock, P. M., Motta, M. T., & Helal, L. (2019). *Biochemical and Molecular Mechanisms of Glucose Uptake Stimulated by Physical Exercise in Insulin Resistance State: Role of Inflammation*. 1139–1148. <https://doi.org/10.5935/abc.20190224>

- He, Z., Yamana, H., Yasunaga, H., Li, H., & Wang, X. (2024). Analysis of risk factors and clinical implications for diabetes in first-degree relatives in the northeastern region of China. *Front Endocrinology*, *June*, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1385583>
- IDF. (2025). IDF Diabetes Atlas (11th ed.). In *International Diabetes Federation* (Vol. 10, Issue 5). <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12644>
- Irjayanti, K., Zaenal, S., & Suhartatik. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Peningkatan Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, *1(2)*, 805–813.
- Kementerian Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kemenkes RI.
- Parera, Y. F., Hingga, I. A. T., & Riwu, Y. R. (2023). Analisis Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Oesapa Kota Kupang Tahun 2023. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, *2(4)*, 991–1000. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i4.2516>
- Patonah, S., Maftukhin, A., & Sa'adah, S. N. A. (2023). Hubungan Gaya Hidup dengan Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Pada Ibu Rumah Tangga Di Desa Margomulyo Kecamatan Balen Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Asuhan Keperawatan*, *14(1)*, 17–22.
- PERKENI. (2024). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. In *PB Perkeni*. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Purwandari, C. A. A., Wirjatmadi, B. R., & Mahmudiono, T. (2022). Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nutrition*, *6(3)*, 262–271. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262-271>
- Ramadhani, A. A., & Khotami, R. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan , Pengetahuan , Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan

Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, 2(1), 137–147.
<https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1271>

Rohmatulloh, V. R., Riskiyah, Pardjianto, B., & Kinasih, L. S. (2024). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 2528–2543.

Sibagariang, E. E., Simanjuntak, M. R., Zega, B. E., & Sibagariang, A. (2024). HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIFITAS, DAN GENETIK PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI DESA LALANG. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 23(2), 279–286.

Silviani, I., & Sibarani, J. P. (2023). *Komunikasi Kesehatan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. Scorpindo Media Pustaka.

Siregar, H. K., Samsinar, B. B., Pangaribuan, S. M., Siregar, S. W., & Batubara, K. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Koja Jakarta. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 4(1), 32–39.

Siswanto, F. M., Yenniastuti, B. P., Putra, T. A., & Kardena, I. M. (2015). AKTIVITAS FISIK MAKSIMAL AKUT (ACUTE OVERTRAINING) MENYEBABKAN KERUSAKAN SEL β PANKREAS MENCIT. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 7(2), 125–130.

Sugiharto. (2021). Editorial: Pilar Perawatan Mandiri Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 7(2), 127–133.
<https://doi.org/10.33023/jikep.v7i2.896>

Susanti, N., Nazli, A. H., Wahyuni, D., & Yasmin, W. Y. (2024). Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Diabetes Melitus di Puskesmas Tuntungan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 4293–4299.

Susanti, N., Raniah, S., Sari, N. C., & Agustin, A. M. (2024). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Dengan Angka Kejadian Penyakit Diabetes Melitus di UPT

Puskesmas STabat. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 6355–6361.

Utary, A., Mahmud, N. U., & Septiyanti. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Komplikasi Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid. *Window of Public Health Journal*, 4(5), 851–860. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i5.776>

WHO. (2024). *Diabetes*. WHO (World Health Organization). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Zhou, Y., Chen, Y., Tang, Y., Zhang, S., Zhuang, Z., & Ni, Q. (2025). Rising tide : the growing global burden and inequalities of early - onset type 2 diabetes among youths aged 15 – 34 years (1990 – 2021). *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 17(103), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13098-025-01673-0>