

Pola Diet dan Olahraga dengan *Postprandial Blood Glucose Test* pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Kaliwungu
Diet and Exercise Patterns with Postprandial Blood Glucose Tests in Diabetes Mellitus Patients at Kaliwungu Health Center

Anastasya Elvira P^{1*}, Sukarmin², Yulisetyaningrum³

¹ Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Kudus, Kudus, Indonesia

Artikel info

Artikel history:

Submitted: 29-01-2025

Received : 21-03-2025

Revised : 23-03-2025

Accepted : 26-03-2025

Keywords:

diabetes mellitus,
diet pattern,
exercise pattern

Kata Kunci:

diabetes mellitus,
pola diet,
pola olahraga

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic condition with an increasing prevalence worldwide, including in Indonesia. According to IDF data from 2021, the global prevalence of DM was 10.5%, and it is predicted to rise to 12,2% by 2045. Managing DM focuses significantly on controlling postprandial blood sugar levels, as it plays a crucial role in prevention efforts. This study investigated the relationship between dietary and exercise patterns and postprandial blood glucose levels in diabetes mellitus patients at the Kaliwungu Health Center. Using a correlational study design, the research targeted 164 registered DM patients, with 115 participants selected via purposive sampling. Data on diet and exercise were collected through questionnaires, while postprandial blood sugar levels were measured using an electric glucose test. The analysis utilized the Pearson correlation test or the Spearman rho test for non-normally distributed data. The results revealed a p-value of <0,001 (p-value < 0,05) significance level, confirming a significant relationship between diet and exercise patterns and postprandial glucose levels. Contingency coefficients of 0,588 and 0,532 demonstrated a moderately strong association between these variables.

Abstrak

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronik yang prevalensinya terus meningkat di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Menurut data IDF tahun 2021, prevalensi DM secara global sebesar 10,5% dan diprediksi akan meningkat menjadi 12,2% pada tahun 2045. Penatalaksanaan DM difokuskan pada pengendalian kadar gula darah *postprandial* karena berperan penting dalam upaya pencegahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola makan dan olahraga dengan kadar glukosa darah *postprandial* pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu. Penelitian ini menggunakan desain studi korelasional dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 164 pasien DM terdaftar, dengan 115 orang partisipan yang dipilih secara *purposive sampling*. Data tentang pola makan dan olahraga dikumpulkan melalui kuesioner, sedangkan kadar gula darah *postprandial* diukur menggunakan uji glukosa elektrik. Analisis menggunakan uji korelasi Pearson atau uji Spearman rho untuk data yang berdistribusi tidak normal. Hasilnya menunjukkan nilai *p* sebesar <0,001 (*p-value* < 0,05) yang mengonfirmasi adanya hubungan signifikan antara pola makan dan olahraga dengan kadar glukosa pasca makan. Koefisien kontingensi sebesar 0,588 dan 0,532 menunjukkan adanya hubungan yang cukup

kuat antara variabel-variabel ini.**Corresponden author:**

Anastasy Elvira P, email: anastasyaelvira2@gmail.com

*This is an open access article under the CC-BY license***Highlight:**

- Penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan pola diet dan olahraga yang baik memiliki kadar glukosa darah postprandial lebih rendah secara signifikan ($p\text{-value}=0,000$), menandakan pengaruh penting kedua faktor tersebut dalam manajemen diabetes.
- Sebagian besar pasien hanya memiliki pola makan dan olahraga dalam kategori “cukup,” sehingga diperlukan edukasi dan intervensi lebih lanjut untuk mencapai kontrol glukosa darah yang optimal dan mencegah komplikasi.

PENDAHULUAN

Indonesia tengah mengalami transisi pola penyakit, bergeser dari penyakit menular dan malnutrisi ke penyakit degeneratif, dengan diabetes melitus (DM) muncul sebagai masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Secara global, prevalensi diabetes pada individu berusia 20–79 tahun adalah 10,5% (536,6 juta orang) pada tahun 2021, dan angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 12,2% (783,2 juta orang) pada tahun 2045 (Sun *et al.*, 2022). Di Indonesia, Survei Kesehatan 2023 melaporkan peningkatan kasus diabetes pada individu berusia di atas 15 tahun (Kemenkes, 2023). Secara regional, Kudus mengalami peningkatan tajam kasus diabetes, meningkat dari 7.805 pada tahun 2022 menjadi 17.440 pada tahun 2023, dengan jumlah kasus tertinggi dilaporkan di Kecamatan Kaliwungu, yaitu sebanyak 1.437 kasus (Dinkes, 2024).

Diabetes melitus adalah kondisi metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia persisten yang diakibatkan oleh gangguan sekresi, kerja insulin, atau keduanya. Tanpa penanganan yang tepat, DM dapat menyebabkan komplikasi mikroangiopati, seperti retinopati, nefropati, dan neuropati, serta komplikasi makroangiopati, termasuk penyakit kardiovaskular dan stroke. Penanganan yang efektif untuk mencapai kontrol glikemik melibatkan terapi intensif, pengaturan pola makan, olahraga, dan aktivitas fisik. Jika dilakukan secara konsisten, intervensi ini dapat mengurangi risiko komplikasi hingga 76% (Hershon, 2019).

Keberhasilan kontrol glikemik dapat ditentukan dengan pemeriksaan kadar gula darah sebagai indikatornya. Pemeriksaan ditentukan dengan pemeriksaan GDS, 2 jam setelah makan (*postprandial blood glucose test*), dan ketika puasa (ADA, 2022). Pemeriksaan *postprandial blood glucose test* bisa untuk menilai kerja insulin dalam memasukkan glukosa hasil pemecahan karbohidrat di saluran cerna ke dalam sel dengan kurun waktu yang lebih jelas. Pemeriksaan gula darah *postprandial* (2 jam setelah makan) digunakan untuk menilai efektivitas kerja insulin dalam memasukkan glukosa ke dalam sel setelah konsumsi karbohidrat. Kadar gula darah *postprandial* dikatakan normal jika berada di bawah 140 mg/dL (sekitar $<7,8$ mmol/L). Nilai ≥ 200 mg/dL ($\geq 11,1$ mmol/L) dapat mengindikasikan diabetes mellitus (WHO, 2019; Perkeni 2021).

Gula darah *postprandial* pasien diabetes melitus masih banyak yang belum dikontrol dengan baik. Hasil penelitian Cavalot *et al.*, (2011) pada 505 subjek menunjukkan rata-rata gula darah *postprandial* pasien diabetes melitus pasca makan pagi 150,8 mg/dL. Penelitian menunjukkan bahwa mematuhi diet yang tepat dapat secara efektif mengurangi kadar glukosa darah pasca makan pada individu yang tidak menderita diabetes, pradiabetes, atau diabetes. Modifikasi diet tersebut juga berperan penting dalam menurunkan risiko kondisi kronis seperti intoleransi glukosa, hiperinsulinemia, dan hiperlipidemia pasca makan, yang menekankan peran penting manajemen diet dalam meningkatkan kesehatan metabolisme (Viapita *et al.*, 2021).

Faktor yang mempengaruhi hasil *postprandial blood glucose test* yang lain ialah pola olahraga. Olahraga selama 60 menit seperti jalan kaki, bersepeda, dan olahraga ringan lainnya telah membuktikan bahwa pembersihan glukosa secara independen oleh insulin dari aliran darah efisien (Engeroff *et al.*, 2023). Sebuah penelitian yang dilakukan di Puskesmas Rowosari mengungkapkan adanya korelasi signifikan antara frekuensi olahraga dengan kadar glukosa darah pasca makan pada pasien diabetes, dengan $P\text{-value}=0,00$. Melakukan aktivitas fisik secara teratur, minimal tiga kali seminggu, terbukti dapat meningkatkan fungsi insulin dan membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil (Mahdia *et al.*, 2018). Penelitian Martafari dan Julinar (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kadar glukosa darah, dikarenakan kebiasaan melakukan aktivitas fisik atau olahraga akan meningkatkan penyerapan glukosa untuk pembentukan otot, dan dapat memperbaiki sensitivitas insulin sehingga glukosa darah yang tinggi dapat dikontrol.

Survei pendahuluan di Puskesmas Kaliwungu pada Juli 2024 yang melibatkan tujuh subjek menemukan bahwa mereka yang lebih sering berolahraga, seperti bersepeda dan jogging tiga kali seminggu, memiliki kadar gula darah rata-rata sebelum makan sebesar 200 mg/dL. Sebaliknya, subjek yang melakukan olahraga ringan, seperti senam dua kali seminggu, memiliki kadar gula darah pasca makan yang lebih tinggi, yaitu 250 mg/dl. Pola diet yang dijalani bervariasi yang sebagian besar hanya membatasi makanan manis tanpa aturan diet khusus. Subjek pasien diabetes melitus, memiliki kecenderungan kadar glukosa dalam tubuh yang tidak stabil dengan kadar *postprandial blood glucose test* rata-rata 250 mg/dl.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, pendekatan *cross-sectional study*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kaliwungu mulai Desember 2024 sampai Januari 2025. Penelitian ini melibatkan 164 pasien diabetes melitus yang terdaftar dalam program prolanis di Puskesmas Kaliwungu, dengan jumlah sampel 115 orang yang ditentukan dengan menggunakan rumus Isaac dan Michael. Metode *purposive sampling* dengan kriteria inklusi peserta program prolanis yang terdaftar di Puskesmas Kaliwungu dan kriteria eksklusi peserta yang mengundurkan diri digunakan untuk memilih partisipan. Kuesioner diberikan kepada pasien diabetes melitus yang terdaftar dalam program prolanis sebagai bagian dari instrumen penelitian ini. Instrumen yang diberikan berupa kuesioner yang digunakan untuk mengetahui pola diet dan olahraga pada pasien diabetes melitus berjumlah masing-masing 15 pertanyaan, dibuat oleh peneliti dan sudah melakukan uji validitas yang terbukti valid dan reliabel. Penelitian ini menggunakan analisis data univariat dan bivariat dengan korelasi *Spearman* (Rho) untuk menguji hubungan antara variabel bebas pola diet dan olahraga dengan variabel terikat *postprandial blood glucose test*. Kedua variabel tersebut dikatakan berhubungan jika nilai signifikasinya kurang dari 5% atau $p\text{-value} < 0,05$.

HASIL

Pola diet dan olahraga

Berdasarkan Tabel 1, dari 115 subjek, mayoritas mengikuti pola makan cukup, yakni sebanyak 61 subjek (53,1%) yang melaporkan hal tersebut, sedangkan sebanyak 50 subjek (43,5%) sebagian besar melakukan pola olahraga cukup.

Tabel 1. Distribusi frekuensi pola diet dan pola olahraga subjek di Puskesmas Kaliwungu Kudus 2024 (n=115)

Variabel	n	%
Pola Diet		
Baik	19	16,5
Cukup	61	53,1
Buruk	35	30,4
Pola Olahraga		
Baik	20	17,4
Cukup	50	43,5
Buruk	45	39,1

Sumber: Data primer, 2024

Postprandial blood glucose test

Berdasarkan pada Tabel 2, dari 115 subjek, mereka yang memiliki pola makan cukup, berjumlah 61 orang, memiliki rata-rata *postprandial blood glucose test* 191,30 dengan standar deviasi sebesar 26,901. Sedangkan sebagian besar subjek yang memiliki pola olahraga cukup, rata-rata hasil *postprandial blood glucose test* 193,42 dengan standar deviasi 28,307 sebanyak 50 subjek.

Tabel 2. Distribusi rata-rata hasil *postprandial blood glucose test* subjek di Puskesmas Kaliwungu Kudus 2024 (n=115)

Tingkat Pola Diet dan Olahraga	Jumlah Subjek	Mean Postprandial Blood Glucose Test	Standar Deviasi
Pola Diet			
Baik	19	186,00	33,831
Cukup	61	191,30	26,901
Buruk	35	238,69	39,241
Pola Olahraga			
Baik	20	181,85	42,129
Cukup	50	193,42	28,307
Buruk	45	227,76	37,142

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan pola diet dengan *postprandial blood glucose test*

Berdasarkan Tabel 3, penelitian terhadap 115 subjek menunjukkan bahwa mereka yang memiliki pola makan yang cukup memiliki kadar gula darah *postprandial* rata-rata sebesar 191,30 mg/dL dengan standar deviasi 26,901. Analisis statistik menggunakan korelasi *Spearman* (Rho) mengungkapkan adanya hubungan yang signifikan antara pola makan dan kadar gula darah $P\text{-value}=0,000$, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$, menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat, yang menekankan peran kebiasaan makan

dalam mengelola gula darah *postprandial*. Oleh karena itu, menjaga pola diet yang baik sangat berperan dalam pengendalian kadar gula darah setelah makan.

Tabel 3. Distribusi hubungan pola diet dengan *postprandial blood glucose test* pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu Kudus 2024 (n=115)

Pola Diet	n	Mean <i>Postprandial Blood Glucose Test</i>	Standar Deviasi	P-value	Coefficient of Contingency
Baik (1)	19	186,00	33,381	0,000	0,588
Cukup (2)	61	191,30	26,901		
Buruk (3)	35	238,69	39,241		

Keterangan: *Uji statistik *Spearman Rho*, signifikan jika $p\text{-value} < 0,05$

Hubungan pola olahraga ringan dengan *postprandial blood glucose test*

Berdasarkan Tabel 4, sebuah penelitian terhadap 115 subjek menemukan bahwa mereka yang memiliki pola olahraga sedang memiliki rata-rata kadar gula darah *postprandial* rata-rata 193,42 mg/dL dan standar deviasi 28,307. Korelasi *Spearman* (Rho) menghasilkan nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p\text{-value} < 0,05$), menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pola olahraga dengan gula darah *postprandial*. Koefisien kontingensi sebesar 0,532 menunjukkan adanya hubungan yang kuat, sehingga menegaskan pentingnya menjaga rutinitas olahraga yang konsisten untuk mengendalikan kadar gula darah setelah makan pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu Kudus tahun 2024.

Tabel 4. Distribusi hubungan pola olahraga dengan *postprandial blood glucose test* pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu Kudus 2024 (n=115)

Pola Olahraga	n	Mean <i>Postprandial Blood Glucose Test</i>	Standar Deviasi	P-value	Coefficient of Contingency
Baik (1)	20	181,85	42,129	0,000	0,532
Cukup (2)	50	193,42	28,307		
Buruk (3)	45	227,76	37,142		

Keterangan: *Uji statistik *Spearman Rho*, signifikan jika $p\text{-value} < 0,05$

PEMBAHASAN

Pola diet

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 115 subjek, ditemukan bahwa pola diet terbanyak berada dalam kategori cukup, dengan jumlah 61 subjek atau sebesar 53,1%. Sebagian kecil subjek memiliki pola diet baik, sementara sisanya berada dalam kategori pola diet cukup dan buruk. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pola diet dan kadar glukosa darah *postprandial* dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu memiliki pola makan yang masih perlu ditingkatkan agar mencapai kategori baik dan dapat membantu dalam pengelolaan kadar gula darah mereka.

Penelitian sebelumnya oleh Lestari dan Nusantara (2022) di Jakarta menemukan bahwa pola diet yang cukup pada pasien diabetes melitus masih dapat meningkatkan kadar glukosa darah jika tidak diimbangi dengan aktivitas fisik, dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$. Faktor usia berperan dalam menurunkan sensitivitas insulin dan menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Donato *et al.* (2015) menyatakan bahwa proses penuaan pada tingkat sel dan molekuler, terutama pada sel endotel, menyebabkan penurunan fungsi vaskular dan sensitivitas insulin. Ini memperkuat hubungan antara usia lanjut dengan menurunnya kontrol

glukosa dan peningkatan risiko diabetes. Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori, dapat disimpulkan bahwa meskipun sebagian besar subjek memiliki pola diet yang cukup, namun masih diperlukan intervensi edukasi untuk meningkatkan kualitas pola makan pasien diabetes melitus.

Pola olahraga

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 115 subjek, ditemukan bahwa pola olahraga terbanyak berada dalam kategori cukup, dengan jumlah 50 subjek atau sebesar 43,5%. Sebagian kecil subjek memiliki pola olahraga baik, sementara sisanya berada dalam kategori pola olahraga buruk. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pola latihan fisik dengan kadar glukosa darah *postprandial*, dengan $p\text{-value} = 0,000$. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar pasien diabetes melitus di Puskesmas Kaliwungu melakukan aktivitas fisik yang memadai, diperlukan peningkatan lebih lanjut untuk mencapai pengelolaan gula darah yang lebih efektif.

Penelitian Rahayuningsih *et al.* (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Pasien yang secara rutin melakukan aktivitas fisik dan mematuhi pola diet yang dianjurkan cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih dapat dikontrol dibandingkan dengan pasien yang kurang aktif dan kurang patuh pada pola makan. Oleh karena itu, intervensi pengelolaan diabetes yang mengedepankan peningkatan aktivitas fisik dan kepatuhan diet sangat penting untuk mengoptimalkan kontrol glikemik dan mencegah komplikasi diabetes.

Postprandial blood glucose test

Hasil penelitian menunjukkan dapat diketahui bahwa dari total 115 subjek, kadar glukosa darah *postprandial* rata-rata tertinggi ditemukan pada subjek dengan pola diet buruk dan pola olahraga yang kurang, yaitu sebesar 227,76 mg/dL dengan standar deviasi 37,142. Sementara itu, subjek yang memiliki pola diet dan olahraga dalam kategori cukup menunjukkan kadar glukosa darah *postprandial* rata-rata sebesar 193,42 mg/dL dengan standar deviasi 28,307 pada 50 subjek (43,5%). Subjek dengan pola diet baik memiliki rata-rata kadar glukosa darah *postprandial* yang lebih rendah, yaitu 181,85 mg/dL dengan standar deviasi 42,129.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Cavalot *et al.* (2011), yang mengidentifikasi hubungan signifikan antara kadar glukosa darah pasca makan dan risiko komplikasi diabetes, dengan nilai $p = 0,001$. Studi mereka mengungkapkan bahwa individu dengan kadar glukosa darah pasca makan melebihi 200 mg/dL menghadapi risiko komplikasi 2,5 kali lebih besar dibandingkan dengan mereka yang kadarnya dalam kisaran normal. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pemantauan kadar glukosa darah pasca makan dalam manajemen diabetes untuk mencegah komplikasi jangka panjang. Demikian pula, penelitian oleh Ceriello (2005) menemukan bahwa faktor-faktor seperti usia, indeks massa tubuh (IMT), dan durasi diabetes memengaruhi kadar glukosa darah pasca makan yang meningkat secara signifikan ($p = 0,003$). Secara khusus, individu dengan IMT lebih dari 25 kg/m² dan riwayat diabetes melebihi lima tahun lebih mungkin mengalami kadar glukosa darah pasca makan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki IMT normal dan riwayat diabetes yang lebih pendek.

Berdasarkan temuan ini, dapat diargumentasikan bahwa pemantauan kadar glukosa darah *postprandial* secara rutin sangat penting untuk memastikan efektivitas intervensi yang dilakukan, seperti perubahan gaya hidup dan penggunaan terapi farmakologis. Selain itu, diperlukan edukasi yang lebih luas kepada masyarakat mengenai pentingnya pemantauan

glukosa *postprandial* guna mencegah lonjakan gula darah yang tidak terkontrol dan risiko komplikasi terkait diabetes.

Hubungan pola diet dan olahraga dengan *postprandial blood glucose test*

Berdasarkan hasil analisis tabulasi silang, terlihat bahwa mayoritas subjek yang memiliki pola makan yang cukup, kadar glukosa darah rata-ratanya mencapai 191,30 mg/dL dengan deviasi standar 26,901. Subjek dengan pola olahraga yang cukup memiliki rata-rata kadar glukosa darah sebesar 193,42 mg/dL dengan deviasi standar 28,307. Uji statistik dengan menggunakan uji *Spearman* (Rho) menunjukkan nilai $p = 0,000$, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara pola diet dan kadar glukosa darah *postprandial*. Koefisien kontingensi pola diet dengan *postprandial* sebesar 0,588 menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut. Koefisien kontingensi pola olahraga dengan *postprandial* sebesar 0,532 menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut.

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Thomas dan Elliot (2010), yang menunjukkan dampak signifikan dari mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik tinggi terhadap peningkatan kadar glukosa darah pasca makan, dengan nilai p sebesar 0,002. Penelitian ini menggarisbawahi peran penting pola makan dalam mengelola kadar glukosa darah, yang memperkuat pentingnya pilihan pola makan dalam manajemen diabetes. Demikian pula, penelitian oleh Colberg (2016) menyoroti efek signifikan aktivitas fisik teratur dalam mengendalikan kadar glukosa darah pasca makan, dengan nilai p sebesar 0,004. Penelitian ini mengonfirmasi hubungan positif antara olahraga dan penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes tipe 2, yang menekankan kontribusi aktivitas fisik terhadap manajemen gula darah yang efektif.

Selain itu, subjek dengan gaya hidup yang lebih aktif dan pola makan yang lebih sehat menunjukkan kontrol glukosa darah yang lebih baik, yang menyoroti pentingnya ganda dari olahraga dan kebiasaan makan dalam mengelola kadar gula darah pasca makan. Menjaga pola makan bergizi memainkan peran penting dalam mengurangi risiko komplikasi metabolik, seperti diabetes tipe 2. Oleh karena itu, edukasi publik tentang bahaya mengonsumsi makanan tinggi gula dan manfaat pilihan makanan yang lebih sehat sangatlah penting. Memperkenalkan program yang mempromosikan olahraga teratur dan gaya hidup sehat dapat membantu mengelola diabetes dan mencegah komplikasi lebih lanjut, sehingga memberikan manfaat kesehatan jangka panjang bagi individu yang berisiko.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan terhadap 115 subjek di Puskesmas Kaliwungu ini mengkaji hubungan antara pola makan, pola olahraga, dan kadar glukosa darah *postprandial*. Sebagian besar subjek masuk dalam kategori cukup untuk pola makan maupun olahraga. Ditemukan korelasi yang signifikan antara faktor-faktor tersebut dengan kadar glukosa darah *postprandial*. Diharapkan temuan ini akan mendorong Puskesmas Kaliwungu untuk meningkatkan penyuluhan tentang pola makan sehat, olahraga, dan menawarkan layanan konsultasi yang lebih komprehensif bagi pasien diabetes. Untuk penelitian selanjutnya, akan lebih baik jika mempertimbangkan faktor-faktor lain yang memengaruhi, seperti tingkat stres dan pola tidur, yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah. Selain itu, diharapkan Universitas dapat berperan dalam mempromosikan edukasi publik tentang gaya hidup sehat dan mendukung penelitian yang sedang berlangsung dalam manajemen diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. 2022. Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 45(1), S8-S16. <https://doi.org/10.2337/dc22-S001>
- Cavalot, F., Pagliarino, A., Valle, M., Martino, L.D., Bonomo, K., Massucco, P., Anfossi, G., Trovati, M. 2011. Postprandial Blood Glucose Predicts Cardiovascular Events And All-Cause Mortality In Type 2 Diabetes In A 14-Year Follow-Up: Lessons From The San Luigi Gonzaga Diabetes Study. *Diabetes Care*. 34(10), 2237-2243. <https://doi.org/10.2337/dc10-2414>
- Ceriello, A. 2005. Postprandial Hyperglycemia and Diabetes Complications: Is It Time to Treat?. *Diabetes*, 54(1), 1-7. <https://doi.org/10.2337/diabetes.54.1.1>
- Colberg, S.R., Sigal, R.J., Yardley, J.E., Riddell, M.C., Dunstan, D.W., Dempsey, P.C., Horton, E.S., Castorino, K., Tate, D.F. 2016. Physical Activity/Exercise and Diabetes. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Dinkes. 2024. Pelayanan Kesehatan Penderita Diabetes Melitus (DM) Menurut Kecamatan dan Puskesmas di Kabupaten Kudus. Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus.
- Donato, A.J., Morgan, R.G., Walker, A.E., Lesniewski, L.A. 2015. Cellular and Molecular Biology of Aging Endothelial Cells. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*. 89(Pt B), 122-135. doi: 10.1016/j.yjmcc.2015.01.021
- Engeroff, T., Groneberg, D.A., Wilke, J. 2023. After Dinner Rest A While, After Supper Walk A Mile? A Systematic Review with Meta-Analysis on The Acute Postprandial Glycemic Response to Exercise Before and After Meal Ingestion in Healthy Subjects and Patients with Impaired Glucose Tolerance. *Sports Medicine*. 53(4), 849-869. <https://doi.org/10.1007/S40279-022-01808-7>
- Hershon, K.S., Hirsch, B.R., Odugbesan, O. 2019. Importance of Postprandial Glucose in Relation to A1C and Cardiovascular Disease. *Clin Diabetes*. 37(3), 250-259. <https://doi.org/10.2337/cd18-0040>
- Kemenkes. 2023. Prevalensi, Dampak, serta Upaya Pengendalian Hipertensi dan Diabetes di Indonesia: Factsheet. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, D.A., Nusantara, A. 2022. Pengaruh Kepatuhan Pola Makan dan Aktivitas Fisik terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Kecamatan Cipayung Jakarta Tahun 2022. *Jurnal Keperawatan Malahayati*. 4(9), 456-465. <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/manuju/article/view/6961>
- Mahdia, F.F., Susanto, H.S., Adi, M.S. 2018. Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (Studi di Puskesmas Rowosari Kota Semarang Tahun 2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6(5), 267-276. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22022>
- Martafari, C.A., Julinar. 2021. Hubungan Aktivitas Fisik dan Diet terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe-II di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. *Jurnal Sains Riset*. 11(3), 670-676. <https://journal.unigha.ac.id/index.php/JSR/article/view/803>
- Perkeni. 2021. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Rahayuningsih, M.S., Juniarsana, I.W., Wiardani, N.K. 2023. Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Diet dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nutrition Science*. 12(3), 155-165. <https://doi.org/10.33992/jig.v12i3.2122>
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Kuo, S., Boyko, E.J., Magliano, D.J. 2022. IDF Diabetes Atlas: Global, Regional and Country-Level Diabetes Prevalence Estimates for 2021 and Projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 183, 1-9.

- <https://doi.org/10.1016/J.Diabres.2021.109119>
- Thomas D.E., Elliot, E.J. 2010. The Use of Low-Glycaemic Index Diets in Diabetes Control. Cochrane Database of Systematic Reviews. The British Journal Nutrition. 104(6), 797-802. <https://doi.org/10.1017/s0007114510001534>
- Viapita, B., Suzan, R., Kusdiyah, E. 2021. Studi Literatur : Hubungan Asupan Serat terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial. Electronic Journal Scientific of Environmental Health and Disease. 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.22437/Esehad.V2i1.13733>
- WHO. 2019. Classification of Diabetes Mellitus 2019. Geneva: World Health Organization.