



Pengaruh Usia, Berat Badan, Tinggi Badan Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Gula Darah Sewaktu

Solehudin^{1*}, Inas Syabanasyah²

¹Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia Maju

²Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Indonesia Maju

Abstract

Mellitus (DM) is one of the metabolic diseases whose prevalence continues to increase, both globally and in Indonesia. This increase in prevalence is caused by various factors, such as changes in lifestyle, unhealthy diet, and lack of physical activity. This study aims to analyze the effect of age, weight, height, and Body Mass Index (BMI) on random blood sugar levels. The study used a cross-sectional design with 117 respondents selected through the Slovin method in one of the neighborhood associations in Bogor City. Data were collected using observation and physical measurements, and analyzed by multivariate linear regression using Jamovi 2.2.5 software. The results showed that age had a significant effect on random blood sugar levels ($p = 0.001$), with a regression coefficient of 2.17. In contrast, weight, height, and BMI did not show a significant relationship. These findings indicate that every 1-year increase in age can increase random blood sugar levels by 2.17 units. This phenomenon can be explained by decreased insulin sensitivity, decreased pancreatic beta cell function, and lower basal metabolic rate in the elderly. In conclusion, age is a significant factor that affects random blood sugar levels, while other variables, such as weight, height, and BMI, are influenced by external factors not included in the model. This study emphasizes the importance of interventions that focus on preventing DM through community education, healthy lifestyle management, and regular physical activity, especially in the elderly.

Keywords : *Body Mass Index, Diabetes Mellitus, Random Blood Sugar*

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) adalah salah satu penyakit metabolik yang prevalensinya terus meningkat, baik secara global maupun di Indonesia. Peningkatan prevalensi ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perubahan gaya hidup, pola makan tidak sehat, dan



kurangnya aktivitas fisik. Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia, berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap kadar gula darah sewaktu. Penelitian menggunakan desain cross-sectional dengan 117 responden yang dipilih melalui metode Slovin di salah satu rukun warga di Kota Bogor. Data dikumpulkan menggunakan observasi dan pengukuran fisik, serta dianalisis dengan regresi linear multivariat menggunakan perangkat lunak Jamovi 2.2.5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar gula darah sewaktu ($p = 0.001$), dengan koefisien regresi sebesar 2.17. Sebaliknya, berat badan, tinggi badan, dan IMT tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa setiap peningkatan usia sebesar 1 tahun dapat meningkatkan kadar gula darah sewaktu sebesar 2.17 unit. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh penurunan sensitivitas insulin, penurunan fungsi sel beta pankreas, dan laju metabolisme basal yang lebih rendah pada usia lanjut. Kesimpulannya, usia merupakan faktor signifikan yang memengaruhi kadar gula darah sewaktu, sementara variabel lain, seperti berat badan, tinggi badan, dan IMT, dipengaruhi oleh faktor eksternal yang tidak termasuk dalam model. Penelitian ini menegaskan pentingnya intervensi yang berfokus pada pencegahan DM melalui edukasi masyarakat, pengelolaan gaya hidup sehat, dan aktivitas fisik yang teratur, khususnya pada kelompok usia lanjut.

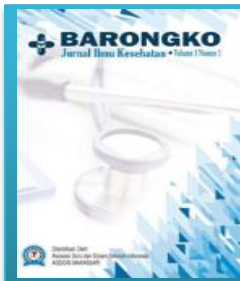
Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Gula Darah Sewaktu, Indeks Massa Tubuh

*Koresponden: Solehudin

*Email: solehsolehudin412@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik yang prevalensinya terus meningkat secara global. Menurut data International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2021 diperkirakan terdapat 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) yang hidup dengan



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

diabetes di seluruh dunia, dan angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030. Di Indonesia, prevalensi DM juga menunjukkan tren peningkatan yang signifikan, menimbulkan beban kesehatan masyarakat yang semakin berat (Nasrulsyah *et al.*, 2022). Peningkatan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perubahan gaya hidup, pola makan yang tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik.

Faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap perkembangan DM mencakup obesitas, yang sering kali disebabkan oleh konsumsi kalori berlebih dan kurangnya aktivitas fisik. Penelitian menunjukkan bahwa pola makan tinggi gula dan lemak jenuh dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2. Selain itu, faktor genetik juga memainkan peran penting dalam predisposisi seseorang terhadap diabetes, sehingga individu dengan riwayat keluarga diabetes memiliki risiko lebih tinggi (Azriful *et al.*, 2024). Strategi pencegahan menjadi sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Edukasi masyarakat tentang pentingnya pola makan sehat dan aktivitas fisik yang teratur dapat membantu menurunkan angka prevalensi DM (Anwar *et al.*, 2022).

Gula darah sewaktu adalah indikator penting dalam penilaian kontrol glikemik dan diagnosis DM. Beberapa faktor risiko telah diidentifikasi berkontribusi terhadap peningkatan kadar gula darah, antara lain usia, berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Yolanda, Afrinis and Gustiana, 2023). Usia lanjut sering dikaitkan dengan penurunan sensitivitas insulin dan perubahan metabolisme yang dapat meningkatkan risiko hiperglikemia. Berat badan dan IMT yang tinggi menunjukkan adanya kelebihan lemak tubuh, yang dapat menyebabkan resistensi insulin dan peningkatan kadar gula darah. Tinggi badan, meskipun kurang sering dibahas, juga dapat berperan dalam komposisi tubuh dan distribusi lemak (Purnadianti *et al.*, 2023).

Faktor-faktor lain seperti pola makan dan aktivitas fisik juga memiliki dampak signifikan terhadap kadar gula darah. Diet yang kaya akan karbohidrat sederhana dan lemak jenuh dapat memperburuk kontrol glikemik, sementara aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu mengatur kadar gula darah (Renni, Solikhah and Sukei, 2023). Individu yang aktif secara fisik cenderung memiliki kadar gula darah yang lebih stabil dibandingkan dengan mereka yang kurang bergerak. kondisi kesehatan lainnya

seperti hipertensi juga dapat berkontribusi terhadap masalah gula darah. Hipertensi sering kali berhubungan dengan resistensi insulin, sehingga pengelolaan tekanan darah menjadi bagian penting dalam strategi pencegahan diabetes (Maharani and Sholih, 2024).

Penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi hubungan antara IMT dan kadar gula darah. Sebuah studi oleh Sugeng et al. (2023) menemukan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara IMT dengan kadar glukosa darah puasa pada usia dewasa dan lansia (Sugeng *et al.*, 2023). Penelitian lain menunjukkan adanya korelasi antara obesitas dan peningkatan risiko diabetes. Perbedaan hasil ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk memahami bagaimana faktor-faktor seperti usia, berat badan, tinggi badan, dan IMT secara bersama-sama mempengaruhi kadar gula darah sewaktu (Siagian and Simanjuntak, 2021). Pemantauan gula darah sewaktu harus dilakukan secara rutin, terutama bagi individu dengan faktor risiko tinggi. Edukasi tentang gaya hidup sehat, termasuk pola makan seimbang dan peningkatan aktivitas fisik, sangat penting untuk mencegah perkembangan diabetes mellitus dan mengelola kondisi bagi mereka yang sudah terdiagnosis.

Memahami pengaruh kombinasi faktor-faktor tersebut terhadap gula darah sewaktu sangat penting untuk pengembangan strategi pencegahan dan pengelolaan DM yang lebih efektif. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia, berat badan, tinggi badan, dan IMT terhadap kadar gula darah sewaktu pada populasi tertentu, guna memberikan wawasan yang lebih komprehensif dalam upaya pencegahan dan pengendalian diabetes.

II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analisis korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian pada salah satu rukun warga di wilayah Kota Bogor sebanyak 167 kepala keluarga. Perhitungan sampel yang digunakan yaitu rumus Slovin, sehingga ditentukan jumlah sampel sebanyak 117 responden. Alat pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan alat pengukuran berat badan, tinggi badan serta pemeriksaan gula darah. Uji statistik dalam pengolahan data menggunakan uji *regresi linear multivariat* dengan Jamovi 2.2.5.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan analisa data menggunakan uji statistik regresi linear multivariate dari variabel independen dan dependen, sebagai berikut:

Tabel 1.
Hasil Analisis Model Fit Multivariate

Model	R	R ²
1	0.373	0.139

Nilai R² adalah kuadrat dari R, yang merepresentasikan proporsi variabilitas variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Dalam tabel, R² 0.139, artinya 13.9% variasi pada variabel dependen dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Sisanya, 86.1%, dijelaskan oleh faktor lain di luar model. Model ini memiliki kemampuan rendah dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen, karena nilai R² cukup kecil (0.139). Meskipun ada hubungan positif yang lemah (0.373), model ini tidak cukup kuat untuk memprediksi variabel dependen secara signifikan.

Tabel 2.
Hasil Analisis Multivariate Faktor-Faktor
Yang Mempengaruhi Gula Darah Sewaktu

No	Predictor	Estimate	SE	t	p
	Intercept	-500.52	817.113	-0.613	0.541
1	Usia	2.17	0.625	3.474	0.001
2	Berat Badan	-1.56	6.521	-0.239	0.811
3	Tinggi Badan	2.56	5.140	0.499	0.619
4	IMT	9.31	16.314	0.571	0.569

Usia memiliki hubungan positif yang signifikan ($p < 0.05$) dengan gula darah sewaktu. Setiap peningkatan usia sebesar 1 tahun akan meningkatkan gula darah sewaktu sebesar 2.17 unit, dengan asumsi variabel lain tetap. Berat badan tidak signifikan secara statistik ($p > 0.05$) dalam memengaruhi gula darah sewaktu. Hubungannya negatif, tetapi tidak cukup kuat untuk diandalkan. Tinggi badan juga tidak signifikan secara statistik ($p > 0.05$) terhadap gula darah sewaktu. Estimasi menunjukkan hubungan positif, tetapi tidak bermakna. Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak memiliki pengaruh signifikan ($p > 0.05$)



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

terhadap gula darah sewaktu. Estimasi menunjukkan hubungan positif, tetapi kontribusinya tidak cukup kuat. Dari semua predictor, Usia adalah satu-satunya faktor yang signifikan memengaruhi gula darah sewaktu. Predictor lainnya (Berat Badan, Tinggi Badan, dan IMT) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap gula darah sewaktu dalam model ini.

Secara fisiologis, terdapat alasan yang mendasari mengapa usia memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar gula darah sewaktu. Seiring bertambahnya usia, sensitivitas jaringan terhadap insulin cenderung menurun (resistensi insulin meningkat). Ini dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah sewaktu. Usia lanjut dapat menyebabkan fungsi sel beta pankreas (penghasil insulin) menjadi kurang efisien, sehingga kemampuan tubuh untuk mengontrol kadar gula darah berkurang. Laju metabolisme basal cenderung menurun seiring usia, yang dapat memengaruhi kadar gula darah. Orang yang lebih tua lebih rentan terhadap penyakit kronis seperti diabetes tipe 2, yang secara langsung memengaruhi kadar gula darah.

Berat Badan, Tinggi Badan, dan IMT tidak signifikan karena mungkin hubungan mereka dengan gula darah sewaktu dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model ini, seperti pola makan, aktivitas fisik, atau genetik. Pola makan yang tidak sehat, termasuk konsumsi tinggi gula dan lemak jenuh, dapat berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah (Dewanti *et al.*, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa asupan makronutrien seperti karbohidrat, lemak, dan protein memiliki hubungan signifikan dengan kadar gula darah. Ketika pola makan tidak diperhitungkan dalam model analisis, hubungan antara IMT dan gula darah mungkin tampak tidak signifikan (Safrida *et al.*, 2023).

Tingkat aktivitas fisik juga merupakan faktor penting yang mempengaruhi metabolisme glukosa. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan resistensi insulin, yang berhubungan dengan kadar gula darah tinggi. Individu dengan aktivitas fisik rendah cenderung memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi (Dhestina *et al.*, 2020). Faktor genetik memainkan peran penting dalam predisposisi seseorang terhadap diabetes melitus tipe 2 dan resistensi insulin. Meskipun IMT dapat menjadi indikator risiko, faktor genetik juga sangat berpengaruh terhadap pengembangan diabetes. Ketidakmampuan untuk mempertimbangkan



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

faktor genetik dalam model analisis dapat menjelaskan mengapa hubungan antara IMT dan kadar gula darah terlihat tidak signifikan (Pratiwi, Prihandhani and Pradiptha, 2020).

Usia merupakan faktor penting yang mempengaruhi kadar gula darah seseorang. Seiring bertambahnya usia, berbagai perubahan fisiologis terjadi dalam tubuh yang dapat memengaruhi metabolisme glukosa (Ekasari and Dhanny, 2022). Dengan bertambahnya usia, fungsi sel beta pankreas yang memproduksi insulin dapat menurun. Selain itu, sensitivitas jaringan tubuh terhadap insulin juga berkurang, yang dikenal sebagai resistensi insulin. Kedua faktor ini berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah pada individu yang lebih tua (Mufida, Qodir and Trias, 2024).

Bertambahnya usia sering kali diiringi dengan penurunan aktivitas fisik dan perubahan pola makan, yang dapat mempengaruhi kontrol glikemik. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin, sehingga kadar gula darah cenderung meningkat (Siregar *et al.*, 2023). Usia lanjut merupakan salah satu faktor risiko utama untuk perkembangan diabetes mellitus tipe 2. Penelitian Lisnawati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa prevalensi diabetes meningkat seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada individu di atas 45 tahun (Lisnawati *et al.*, 2023).

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan p-value untuk usia 0.001, yang jauh lebih kecil dari ambang batas signifikansi 0.05. Artinya, ada bukti kuat secara statistik bahwa usia memiliki hubungan nyata dengan gula darah sewaktu. Nilai koefisien regresi sebesar 2.17 menunjukkan bahwa setiap kenaikan usia sebesar 1 tahun akan meningkatkan gula darah sewaktu sebesar 2.17 unit, dengan asumsi semua variabel lain tetap konstan. Hubungan ini positif, artinya semakin tua seseorang, semakin tinggi prediksi gula darah sewaktunya. Usia menjadi variabel penting yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian risiko peningkatan gula darah sewaktu atau risiko diabetes. Individu yang lebih tua mungkin memerlukan pemantauan gula darah lebih sering dan pendekatan manajemen kesehatan yang proaktif untuk mencegah komplikasi.



UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam persiapan, pelaksanaan dan penulisan hasil penelitian sehingga menjadi hasil karya yang bermanfaat untuk semua yang membaca artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar, Y. et al. (2022) 'Penyuluhan Penyakit Diabetes Mellitus kepada Remaja Sekolah Menengah Atas di Jakarta Utara', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmacare Society*, 1(2), pp. 43–53. doi: <https://doi.org/10.37905/phar.soc.v1i2.15569>
2. Azriful, A. et al. (2024) 'Uncovering the Facts on Risk Factors for Diabetes Mellitus in Indonesia', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 34(4), pp. 814–823. doi: <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v34i4.1988>.
3. Dewanti, A. A. W. et al. (2024) 'Effect of Ajwa Date (*Phoenix dactylifera*) Extract on the Histopathology of Pancreatic Islets in Mice with Diabetes Mellitus', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga*, 15(2), pp. 94–99. doi: <https://doi.org/10.20473/juxta.v15i22024.94-99>
4. Dhestina, W. et al. (2020) 'Energy Intake Is Related To Diabetes Mellitus In Elderly Outpatients', *Jurnal Skala Kesehatan*, 11(1), pp. 38–48. doi: <https://doi.org/10.31964/jsk.v11i1.236>
5. Ekasari, E. and Dhanny, D. R. (2022) 'Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Usia 46-65 Tahun', *Journal of Nutrition College*, 11(2), pp. 154–162. doi: <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i2.32881>
6. Lisnawati, N. et al. (2023) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Remaja', *Journal of Nutrition College*, 12(2), pp. 168–178. doi: <https://doi.org/10.14710/jnc.v12i2.36662>
7. Maharani, A. and Sholih, M. G. (2024) 'Literature Review: Faktor Risiko Penyebab Diabetes Melitus Tipe II Pada Remaja', *Jurnal Sehat Mandiri*, 19(1), pp. 185–197. doi: <https://doi.org/10.33761/jsm.v19i1.1395>
8. Mufida, I., Qodir, A. and Trias, A. (2024) 'Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(September), pp. 9448–9457. doi: <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i3.33444>
9. Nasrulsyah, C. et al. (2022) 'The Influence of fitness, BMI and age on the risk of diabetes mellitus', *Aceh Nutrition Journal*, 7(2), p. 205. doi: <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.891>
10. Pratiwi, S., Prihandhani, I. S. and Pradiptha, I. D. G. A. F. (2020) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

- Tipe II Di Wilayah Kerja Unit Pelayanan Teknis Daerah (Uptd) Puskesmas Idinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Barat', *Jurnal Medika : Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(2). doi: <https://doi.org/10.35728/jmkik.v5i2.106>
11. Purnadianti, M. et al. (2023) 'The Effect Of Physical Activity And IMT On Blood Glucose Levels And Hypertension', *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 3(1), pp. 16–20. doi: <https://doi.org/10.56399/jst.v3i1.28>
 12. Renni, R., Solikhah, S. and Sukesni, T. W. (2023) 'Perbedaan Gula Darah Sewaktu pada Pasien Hipertensi yang Melakukan Olahraga dan Tidak Melakukan Olahraga', *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(12), pp. 2458–2463. doi: <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4172>
 13. Safrida, S. et al. (2023) 'Usage of a Senggani Fruit Vinegar (*Melastoma Affine D. Don*), to Improve Feed Efficiency and Lower Blood Glucose Levels in Hyperglycemia white Rats (*Rattus Norvegicus L.*)', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), pp. 4338–4342. doi: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3418>
 14. Siagian, E. and Simanjuntak, S. M. (2021) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan IMT dan Kadar Gula Darah Perawat Profesional', *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), pp. 338–347. doi: <https://doi.org/10.31539/jks.v5i1.2905>
 15. Siregar, H. K. et al. (2023) 'Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus', *Jurnal Keperawatan Cikini*, 4(1), pp. 32–39. doi: <https://doi.org/10.55644/jkc.v4i1.97>
 16. Sugeng, M. W. et al. (2023) 'Penyuluhan Pengaruh Indeks Masa Tubuh (IMT), Kadar Gula Darah dan Prilaku Diet Tinggi Serat untuk Mencegah Kanker Kolorektal', *Jurnal Abdidas*, 4(6), pp. 457–464. doi: <https://doi.org/10.31004/abdidas.v4i6.848>
 17. Yolanda, R. G., Afrinis, N. and Gustiana, E. (2023) 'Hubungan Imt Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes', *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(3), pp. 330–338. doi: <https://doi.org/10.31004/sjkt.v2i4.22413>