

Hubungan Asupan Makan dan Status Gizi Terhadap Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien DM Tipe II di RSUD Tabanan

Wisnu Aria Wardana

Universitas Dhyana Pura, Indonesia

Email: 22120801020@undhirabali.ac.id

Keywords:

type 2 dm, food intake, nutritional status, fasting blood glucose



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by
Riviera Publishing

Kata Kunci:

dm tipe 2, asupan makan, status gizi, gula darah puasa

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that requires strict glycemic control to prevent complications. The main factors affecting blood glucose levels are dietary intake and nutritional status. RSUD Tabanan records a fairly high number of DM patients, so it is necessary to examine the nutritional factors related to the condition of inpatients. This study aimed to analyze the relationship between food intake (energy, protein, fat, carbohydrate) and nutritional status (BMI) with Fasting Blood Glucose (FBG) levels in type 2 DM patients at RSUD Tabanan. This was a quantitative study with a cross-sectional design. A total of 44 respondents were selected using consecutive sampling in the inpatient wards of RSUD Tabanan. The Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) was used to measure food intake before hospital admission, nutritional status was assessed based on Body Mass Index (BMI), and FBG levels were obtained from medical records. Data were analyzed using Spearman's rho correlation test. The mean age of respondents was 60.36 years with a mean FBG level of 190.27 ± 79.82 mg/dL. The analysis showed a significant relationship between energy intake and FBG levels ($p=0.047$; $\rho=0.302$), with a positive direction and weak strength of correlation. However, no significant relationship was found between protein intake ($p=0.250$), fat intake ($p=0.120$), carbohydrate intake ($p=0.176$), or nutritional status ($p=0.756$) with respondents' FBG levels. The higher the energy intake, the higher the tendency of blood glucose levels, while specific macronutrient intake and nutritional status showed no direct association with FBG levels in this study.

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang memerlukan pengendalian glikemik ketat untuk mencegah komplikasi. Faktor utama yang memengaruhi kadar glukosa darah adalah pengaturan asupan nutrisi dan kondisi status gizi. RSUD Tabanan mencatat jumlah penderita DM yang cukup tinggi, sehingga perlu dikaji faktor gizi yang berhubungan dengan kondisi pasien rawat inap. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara asupan makan (energi, protein, lemak, karbohidrat) dan status gizi (IMT) dengan kadar Gula Darah Puasa (GDP) pada pasien DM tipe 2 di RSUD Tabanan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain cross-sectional. Sebanyak 44 responden dipilih menggunakan teknik consecutive sampling di ruang rawat inap RSUD Tabanan. Instrumen Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) digunakan untuk mengukur asupan makan sebelum masuk rumah sakit, status gizi dinilai berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kadar GDP diperoleh melalui rekam medis. Data dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman's rho. Rata-rata usia

responden adalah 60,36 tahun dengan rata-rata kadar GDP sebesar $190,27 \pm 79,82$ mg/dL. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara asupan energi dengan kadar GDP ($p=0,047$; $p=0,302$) dengan arah hubungan positif dan kekuatan hubungan lemah. Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan protein ($p=0,250$), asupan lemak ($p=0,120$), asupan karbohidrat ($p=0,176$), maupun status gizi ($p=0,756$) dengan kadar GDP responden. Semakin tinggi asupan energi maka kadar gula darah cenderung meningkat, sementara asupan zat gizi makro secara spesifik dan status gizi tidak menunjukkan keterkaitan langsung dengan kadar GDP pada penelitian ini.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi diabetes melitus berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah pada penduduk usia ≥ 15 tahun mencapai 11,7% (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Upaya pengendalian terus dilakukan melalui peningkatan deteksi dini; pada tahun 2024 skrining diabetes melitus telah dilakukan terhadap 43.159.593 orang atau 36,45% dari target sasaran nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Diabetes melitus merupakan kondisi metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya, sehingga terjadi hiperglikemia yang dalam jangka panjang meningkatkan risiko komplikasi. Salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kondisi glikemik pasien diabetes melitus adalah kadar gula darah puasa (GDP), yang diperiksa setelah pasien berpuasa (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Pengendalian kadar gula darah tidak terlepas dari pengaturan asupan makan, karena jumlah dan komposisi asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak yang tidak sesuai kebutuhan dapat memengaruhi keseimbangan energi dan metabolisme glukosa; asupan energi berlebih dalam jangka panjang juga berkontribusi terhadap peningkatan berat badan dan resistensi insulin. Selain asupan makan, status gizi berkaitan dengan kondisi metabolisme pasien diabetes melitus, karena kelebihan jaringan adiposa terutama lemak visceral dapat berkaitan dengan peningkatan resistensi insulin melalui peningkatan asam lemak bebas dan proses inflamasi (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia [PERKENI], 2021).

Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2024, jumlah penderita diabetes melitus yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar di Provinsi Bali tercatat sebanyak 50.845 orang, dengan Kabupaten Tabanan mencatat jumlah tertinggi yaitu 11.031 orang, diikuti Kota Denpasar (10.883 orang) dan Kabupaten Karangasem (6.845 orang) (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2024). Tingginya jumlah penderita diabetes melitus di Kabupaten Tabanan menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan lokasi penelitian, mengingat RSUD Tabanan merupakan fasilitas pelayanan kesehatan rujukan yang menangani pasien diabetes melitus, termasuk pasien rawat inap.

Penelitian sebelumnya oleh Dinar et al., (2024) pada pasien diabetes melitus rawat inap di RSUD Tabanan menunjukkan adanya perubahan bermakna kadar gula darah setelah diberikan konseling gizi ($*p=0,000$), yang menunjukkan bahwa pengelolaan gizi memiliki peran dalam perawatan pasien diabetes melitus di rumah sakit. Penelitian lain oleh (Sari et al., 2023) di Kabupaten Tabanan juga menunjukkan bahwa asupan karbohidrat dan status gizi memiliki kecenderungan hubungan dengan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2. Namun demikian, penelitian yang secara khusus menganalisis hubungan asupan makan (energi, protein, lemak, karbohidrat) dan status gizi dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan secara komprehensif masih terbatas. Sebagian besar

penelitian terdahulu lebih berfokus pada efektivitas konseling gizi tanpa mengkaji secara mendalam hubungan antara komponen asupan zat gizi makro secara spesifik dengan kadar gula darah puasa pada pasien rawat inap. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis secara terpisah hubungan masing-masing komponen asupan zat gizi makro terhadap kadar gula darah puasa, serta mengkaji hubungan status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Tabanan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara asupan makan (energi, protein, lemak, karbohidrat) dan status gizi (IMT) dengan kadar Gula Darah Puasa (GDP) pada pasien DM tipe 2 di RSUD Tabanan, sebagai upaya memperoleh gambaran hubungan faktor gizi dengan kondisi glikemik pasien serta sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan pelayanan gizi klinik. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya kajian gizi klinik mengenai hubungan asupan zat gizi makro dan status gizi dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe 2, serta menjadi referensi dalam pengembangan ilmu dietetika dan metabolik, khususnya penatalaksanaan gizi pasien DM rawat inap. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi RSUD Tabanan dalam pengembangan pelayanan gizi klinik dan penyusunan edukasi yang lebih terarah; bahan edukasi bagi pasien dan keluarga tentang pengaturan asupan makan; acuan bagi tenaga kesehatan dalam asesmen dan intervensi dietetik; serta referensi bagi peneliti selanjutnya dan bahan pembelajaran di institusi pendidikan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik menggunakan pendekatan cross-sectional, yaitu desain penelitian yang bertujuan mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen tanpa memberikan intervensi terhadap subjek penelitian, dengan pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan pada waktu yang bersamaan dalam satu periode tertentu (Sari & Legiran, 2024; Abduh, M., 2023).

Penelitian dilaksanakan di RSUD Tabanan, Bali, dengan pertimbangan bahwa rumah sakit tersebut memiliki jumlah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang cukup untuk dijadikan subjek penelitian. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 22 Juni sampai dengan 25 Juli 2026 di ruang rawat inap Cempaka lantai 2, Cempaka lantai 3, Dahlia, dan Bougenvil.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani rawat inap di RSUD Tabanan selama periode penelitian. Sampel diambil dari pasien yang memenuhi kriteria inklusi, meliputi pasien terdiagnosis DM tipe 2 berusia ≥ 18 tahun, bersedia menjadi responden dan menandatangani informed consent, dapat berkomunikasi dengan baik, memiliki data GDP dari laboratorium/rekam medis, serta dapat dilakukan pengukuran antropometri; sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien kritis/ICU, tidak dapat diwawancarai, data tidak lengkap, memiliki komplikasi berat (gagal ginjal kronis, stroke, penyakit jantung berat), atau sedang menjalani diet khusus selain diet DM.

Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow (1990) untuk penelitian cross-sectional dengan populasi tidak diketahui secara pasti:

$$n = Z^2 p(1-p) / d^2$$

dengan Z = nilai standar normal pada tingkat kepercayaan 95% (1,96); p = proporsi kejadian DM di Indonesia sebesar 0,117 (Kementerian Kesehatan RI, 2023); dan d = tingkat

kesalahan yang dapat diterima (0,1). Perhitungan menghasilkan $n = 1,96^2 \times 0,117 \times (1-0,117) / 0,1^2 = 39,7$, dibulatkan menjadi 40 responden. Dengan antisipasi drop out 10%, jumlah sampel akhir menjadi 44 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling dengan metode consecutive sampling, yaitu mengambil semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang datang secara berurutan selama periode penelitian sampai jumlah sampel terpenuhi (Wahab et al., 2022).

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti mengurus perizinan penelitian melalui program studi Gizi, DPMPTSP Provinsi Bali, dan RSUD Tabanan, dengan tahapan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alur Pengurusan Izin Penelitian

No.	Tahapan Perizinan
1	Pengajuan surat permohonan penelitian dari kampus melalui Program Studi Gizi
2	Pengajuan surat permohonan ke Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Bali
3	Pengajuan surat izin ke RSUD Tabanan melalui Bagian Koordinasi Pendidikan (BAKORDIK)
4	Disposisi pelaksanaan penelitian di Instalasi Gizi RSUD Tabanan

**Sumber: Data Primer, 2026*

Instrumen penelitian meliputi kuesioner karakteristik responden (umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, lama terdiagnosis DM), formulir Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) yang diadaptasi dari instrumen Syauqy et al., (2021) dan disesuaikan dengan makanan khas Bali, alat ukur antropometri (timbangan digital ketelitian 0,1 kg dan microtoise ketelitian 0,1 cm), serta data sekunder kadar GDP dari rekam medis. Oleh karena terdapat penyesuaian item makanan, dilakukan uji validitas terhadap SQ-FFQ pada 10 responden di luar sampel utama dengan membandingkan hasil pengukuran SQ-FFQ terhadap metode 24-hour dietary recall, mengikuti pendekatan validasi (Syauqy et al., 2021) dan jumlah responden uji coba sebagaimana diterapkan oleh (Khoiroh et al., 2022) serta kaidah pengujian validitas instrumen (Subhaktiyasa, 2024). Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat dari SQ-FFQ relatif mendekati hasil 24-hour dietary recall, sehingga instrumen tetap digunakan pada penelitian utama.

Data asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak dihitung menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2020). Status gizi dinilai berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), yaitu berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (m^2). Kadar GDP diperoleh dari rekam medis pasien dalam satuan mg/dL dan digunakan sebagai data numerik tanpa pengkategorian. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel, dan bivariat untuk mengetahui hubungan antar variabel menggunakan software IBM SPSS Statistics. Uji normalitas Shapiro-Wilk digunakan karena jumlah responden kurang dari 50 orang; uji Pearson digunakan bila data berdistribusi normal, sedangkan uji Spearman digunakan bila data tidak berdistribusi normal. Hubungan dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini dilaksanakan pada 44 pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani rawat inap di RSUD Tabanan. Analisis dilakukan terhadap variabel jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, dan status komplikasi diabetes melitus, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	52,3
Perempuan	21	47,7
Pendidikan Terakhir		
SD	8	18,2
SMP	9	20,5
SMA	25	56,8
Perguruan Tinggi	2	4,5
Pekerjaan		
Petani	12	27,3
Ibu rumah tangga	11	25,0
Buruh	9	20,5
Pensiunan PNS	4	9,1
Pedagang	6	13,6
Karyawan pabrik	1	2,3
Supir	1	2,3
Status Komplikasi		
Tanpa komplikasi	38	86,4
Dengan komplikasi	6	13,6
Ruangan Pasien		
Cempaka Lt. 2	23	52,3
Cempaka Lt. 3	14	31,8
Dahlia	6	13,6
Bougenville	1	2,3
Total	44	100,0

**Sumber: Data Primer, 2026. Keterangan: n = jumlah responden; % = persentase.*

Karakteristik responden menunjukkan distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang, dengan tingkat pendidikan menengah dan pekerjaan yang didominasi kelompok dengan aktivitas fisik (petani, buruh, pedagang). Mayoritas responden tidak mengalami komplikasi diabetes melitus dan menjalani perawatan di Ruang Cempaka Lantai 2, menunjukkan bahwa

responden penelitian ini didominasi oleh pasien DM tipe 2 tanpa komplikasi dengan karakteristik sosial yang cukup beragam.

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Kadar Gula Darah Puasa Berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik	n	Rerata GDP (mg/dL) $\pm$ SD	p-value
Jenis Kelamin			0,856
Laki-laki	23	192,39 $\pm$ 91,47	
Perempuan	21	187,95 $\pm$ 66,97	
Pendidikan			0,576
SD + SMP	17	181,65 $\pm$ 69,73	
SMA + Perguruan Tinggi	27	195,70 $\pm$ 86,41	
Pekerjaan			0,885
Fisik	22	192,05 $\pm$ 63,57	
Nonfisik	22	188,50 $\pm$ 94,87	
Status Komplikasi			0,329
Tanpa komplikasi	38	195,00 $\pm$ 79,41	
Dengan komplikasi	6	160,33 $\pm$ 83,00	

*Sumber: Data Primer, 2026. Keterangan: Independent Samples T-Test, signifikan apabila $p < 0,05$.

Hasil analisis dengan Independent Samples T-Test menunjukkan bahwa karakteristik responden yang meliputi jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, dan status komplikasi tidak menunjukkan perbedaan rerata kadar gula darah puasa yang bermakna secara statistik ($p > 0,05$ pada seluruh variabel). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengendalian glukosa darah pada responden kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kepatuhan terapi, pola makan, aktivitas fisik, lama menderita diabetes, maupun kondisi metabolik masing-masing individu.

Asupan Zat Gizi dan Status Gizi Responden

Karakteristik responden berdasarkan umur, asupan zat gizi, dan status gizi dianalisis secara deskriptif sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Umur, Asupan Zat Gizi, dan Status Gizi Responden

Variabel	n	Minimum	Maximum	Mean $\pm$ SD
Umur (tahun)	44	34	89	60,36 $\pm$ 11,05
Asupan energi (kkal/hari)	44	1.620,40	3.422,80	2.547,56 $\pm$ 426,90
Asupan protein (g/hari)	44	62,70	161,30	110,51 $\pm$ 19,86
Asupan lemak (g/hari)	44	36,90	110,10	69,64 $\pm$ 17,09
Asupan karbohidrat (g/hari)	44	223,50	573,00	365,85 $\pm$ 82,49
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	44	16,20	29,40	22,58 $\pm$ 3,04

*Sumber: Data Primer, 2026. Keterangan: n = jumlah responden; SD = standar deviasi.

Sebanyak 44 responden memiliki rentang umur 34–89 tahun dengan rata-rata $60,36 \pm 11,05$ tahun. Asupan energi berkisar 1.620,40–3.422,80 kkal/hari (rata-rata $2.547,56 \pm 426,90$ kkal/hari); asupan protein 62,70–161,30 g/hari (rata-rata $110,51 \pm 19,86$ g/hari); asupan lemak 36,90–110,10 g/hari (rata-rata $69,64 \pm 17,09$ g/hari); dan asupan karbohidrat 223,50–573,00 g/hari (rata-rata $365,85 \pm 82,49$ g/hari). Nilai IMT berkisar 16,20–29,40 kg/m² dengan rata-rata $22,58 \pm 3,04$ kg/m², menunjukkan sebagian besar responden berada pada kategori non-obesitas (41 orang; 93,2%), sedangkan kategori obesitas hanya 3 orang (6,8%).

Tabel 5. Gambaran Kadar Gula Darah Puasa (GDP)

Variabel	n	Minimum	Maximum	Mean $\pm$ SD
Kadar gula darah puasa (mg/dL)	44	84,00	473,00	$190,27 \pm 79,82$

*Sumber: Data Primer, 2026. Keterangan: n = jumlah responden; SD = standar deviasi.

Dari 44 pasien diabetes melitus tipe 2 diperoleh rata-rata kadar gula darah puasa sebesar $190,27 \pm 79,82$ mg/dL, dengan nilai terendah 84 mg/dL dan tertinggi 473 mg/dL, menunjukkan variasi kadar GDP yang cukup besar antar responden.

Uji Normalitas dan Analisis Hubungan

Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah responden kurang dari 50 orang, sebagai dasar penentuan uji statistik pada analisis bivariat. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Shapiro-Wilk (Sig.)	Keterangan
Asupan energi (kkal/hari)	0,514	Normal
Asupan protein (g/hari)	0,004	Tidak normal
Asupan lemak (g/hari)	0,621	Normal
Asupan karbohidrat (g/hari)	0,235	Normal
Berat Badan (kg)	0,995	Normal
Status Gizi (kg/m ²)	0,896	Normal
Kadar gula darah puasa (mg/dL)	0,001	Tidak normal

*Sumber: Data Primer, 2026. Keterangan: data berdistribusi normal apabila nilai $p > 0,05$.

Hasil uji normalitas menunjukkan 5133variable besar 5133variable berdistribusi normal (asupan energi, lemak, karbohidrat, berat badan, dan status gizi), namun asupan protein dan kadar gula darah puasa tidak berdistribusi normal, sehingga analisis hubungan menggunakan uji korelasi Spearman.

Tabel 7. Hubungan Asupan Makan dengan Kadar Gula Darah Puasa

Variabel Asupan	Kadar GDP (p)	p-value	Keterangan
Energi (kkal/hari)	0,302*	0,047	Ada hubungan signifikan
Protein (g/hari)	0,177	0,250	Tidak ada hubungan signifikan

Lemak (g/hari)	0,238	0,120	Tidak ada hubungan signifikan
Karbohidrat (g/hari)	0,208	0,176	Tidak ada hubungan signifikan

**Sumber: Data Primer Uji Korelasi Spearman, 2026. Keterangan: ρ = koefisien korelasi Spearman; $p < 0,05$ menunjukkan hubungan yang signifikan.*

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kadar gula darah puasa ($\rho=0,302$; $p=0,047$), dengan arah hubungan positif dan kekuatan hubungan lemah, yang berarti semakin tinggi asupan energi cenderung semakin tinggi kadar gula darah puasa. Sementara itu, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein ($\rho=0,177$; $p=0,250$), asupan lemak ($\rho=0,238$; $p=0,120$), maupun asupan karbohidrat ($\rho=0,208$; $p=0,176$) dengan kadar gula darah puasa, karena seluruh nilai p-value lebih besar dari 0,05.

Tabel 8. Hubungan Status Gizi dengan Kadar Gula Darah Puasa

Variabel	Kadar GDP (ρ)	p-value	Keterangan
IMT (kg/m^2)	-0,048	0,756	Tidak ada hubungan signifikan

**Sumber: Data Primer Uji Korelasi Spearman, 2026. Keterangan: ρ = koefisien korelasi Spearman; $p < 0,05$ menunjukkan hubungan yang signifikan.*

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 ($\rho=-0,048$; $p=0,756$), yang menunjukkan bahwa variasi nilai status gizi pada responden belum menunjukkan keterkaitan yang bermakna terhadap kadar gula darah puasa.

Pada penelitian ini tidak ditemukan perbedaan rerata kadar gula darah puasa berdasarkan jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, maupun status komplikasi diabetes ($p>0,05$), yang menunjukkan bahwa karakteristik demografi dan klinis responden belum menjadi faktor pembeda kadar GDP pada pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Tabanan. Penelitian ini didominasi oleh laki-laki (52,3%) dengan rerata usia $60,36 \pm 11,05$ tahun. Dominasi kelompok usia lanjut sejalan dengan karakteristik DM tipe 2 yang umumnya terjadi pada usia di atas 45 tahun, karena peningkatan usia menyebabkan penurunan fungsi sel β pankreas, berkurangnya sensitivitas insulin, serta perubahan komposisi tubuh yang meningkatkan risiko gangguan metabolisme glukosa (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Hasil ini sejalan dengan penelitian Jayanti dan Fitriyani (2022) yang melaporkan pasien DM tipe 2 sebagian besar berada pada rentang usia 55–64 tahun dengan pendidikan menengah, serta penelitian (Malik et al., 2024) dan (Sitanggang et al., 2025) yang menunjukkan usia berhubungan dengan peningkatan risiko DM tipe 2 akibat penurunan sensitivitas insulin. Tidak ditemukannya perbedaan GDP berdasarkan karakteristik kemungkinan berkaitan dengan seluruh responden yang telah terdiagnosis DM tipe 2 dan sedang menjalani perawatan, sehingga kadar gula darah lebih dipengaruhi oleh terapi, komorbiditas, aktivitas fisik, dan pola makan (Sari et al., 2025).

Rata-rata asupan energi responden sebesar $2.547,56 \pm 426,90$ kkal/hari tergolong tinggi dibandingkan kebutuhan yang dianjurkan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), yang berbeda menurut usia dan jenis kelamin (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Tingginya asupan energi kemungkinan berkaitan dengan pola konsumsi masyarakat Indonesia yang menjadikan nasi sebagai makanan utama, disertai konsumsi lauk hewani dan makanan berminyak. Rata-

rata asupan protein sebesar $110,51 \pm 19,86$ g/hari, lebih tinggi dari kebutuhan AKG kelompok usia lanjut (60 g/hari untuk laki-laki dan 55 g/hari untuk perempuan pada usia 60–64 tahun), dengan sumber protein yang beragam meliputi ayam, telur, tempe, tahu, dan daging babi (PERKENI, 2021). Rata-rata asupan lemak sebesar $69,64 \pm 17,09$ g/hari berada di atas rekomendasi kebutuhan lemak pada pola makan 2.000 kkal/hari (44–56 g/hari), yang dapat dipengaruhi oleh kebiasaan mengonsumsi makanan berminyak. Rata-rata asupan karbohidrat sebesar $365,85 \pm 82,49$ g/hari juga lebih tinggi dibandingkan batas atas rekomendasi (225–325 g/hari), sejalan dengan kebiasaan konsumsi nasi putih sebagai sumber karbohidrat utama masyarakat Indonesia. Secara keseluruhan, responden menunjukkan kecenderungan asupan energi dan zat gizi makro yang relatif tinggi dibandingkan kebutuhan yang dianjurkan.

Status gizi responden berdasarkan IMT menunjukkan rata-rata $22,58 \pm 3,04$ kg/m² dengan rentang 16,20–29,40 kg/m², dan sebagian besar berada pada kategori non-obesitas. Kondisi ini menunjukkan bahwa DM tipe 2 tidak hanya berkaitan dengan status gizi obesitas, melainkan penyakit multifaktorial yang juga dipengaruhi oleh usia, riwayat keluarga, pola makan, aktivitas fisik, serta faktor metabolik seperti resistensi insulin dan gangguan fungsi sel β pankreas (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Rendahnya proporsi responden obesitas kemungkinan berkaitan dengan rentang usia responden yang luas, karena pada kelompok usia lanjut terjadi perubahan komposisi tubuh berupa penurunan massa otot dan perubahan distribusi lemak, sehingga IMT tidak selalu menggambarkan komposisi tubuh dan risiko metabolik secara menyeluruh (Gunadi & Kumala, 2021).

Rata-rata kadar gula darah puasa responden sebesar $190,27 \pm 79,82$ mg/dL menunjukkan kondisi hiperglikemia yang dapat terjadi akibat gangguan sekresi insulin dan penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin, sehingga penggunaan glukosa oleh jaringan menjadi tidak optimal (Decroli, 2022). Tingginya kadar GDP juga kemungkinan berkaitan dengan kondisi stres selama sakit yang meningkatkan produksi kortisol sehingga menurunkan sensitivitas insulin (Haryono & Handayani, 2021). Hasil ini sejalan dengan penelitian Taufik et al., (2025) dan Ariska et al., (2025) yang melaporkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 masih memiliki kadar gula darah yang belum mencapai target pengendalian, yang menunjukkan bahwa kontrol glikemik dipengaruhi oleh lama menderita diabetes, kepatuhan pengobatan, pola makan, aktivitas fisik, dan kondisi klinis.

Terdapat hubungan signifikan antara asupan energi dengan kadar gula darah puasa ($p=0,047$; $p=0,302$), dengan arah positif namun kekuatan hubungan lemah, menunjukkan bahwa asupan energi bukan satu-satunya faktor yang berkaitan dengan kadar gula darah pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian Al-Fariqi dan Yunika (2021) yang menunjukkan hubungan antara asupan energi dengan perubahan kadar gula darah pasien DM tipe 2 ($p=0,002$). Hubungan positif ini dapat dijelaskan melalui keseimbangan energi, karena asupan yang melebihi kebutuhan dalam jangka panjang dapat disimpan sebagai jaringan adiposa, termasuk lemak visceral yang berkaitan dengan gangguan metabolisme glukosa dan resistensi insulin; penelitian Gotera et al., (2024) di Denpasar menunjukkan korelasi positif antara lemak visceral dengan gula darah puasa ($r=0,326$; $p=0,0005$). Namun, lemak visceral tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini, dan IMT sebagai indikator status gizi yang digunakan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan GDP ($p=0,048$; $p=0,756$), sehingga IMT tidak secara langsung menggambarkan distribusi lemak tubuh.

Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan protein ($p=0,250$) maupun asupan lemak ($p=0,120$) dengan kadar gula darah puasa, yang menunjukkan bahwa variasi asupan kedua zat gizi tersebut belum menunjukkan hubungan bermakna terhadap perubahan

GDP pada penelitian ini. Kondisi ini dapat berkaitan dengan respons metabolik protein yang berbeda dari karbohidrat, serta pengukuran asupan lemak yang tidak membedakan jenis lemak, yang secara fisiologis dapat memberikan efek berbeda terhadap sensitivitas insulin (Aulia et al., 2022). Demikian pula, tidak ditemukan hubungan signifikan antara asupan karbohidrat dengan kadar gula darah puasa ($p=0,208$; $p=0,176$), yang kemungkinan berkaitan dengan data asupan yang menggambarkan kebiasaan makan sebelum rawat inap, sedangkan pengukuran GDP dilakukan saat pasien berada dalam kondisi perawatan, sehingga terdapat perbedaan waktu antara pola konsumsi harian dengan kondisi metabolik saat pemeriksaan. Penelitian Petrus et al., (2023) menunjukkan bahwa asupan karbohidrat berhubungan dengan kadar glukosa darah puasa apabila dianalisis bersama variabel serat, beban glikemik, dan aktivitas fisik secara simultan.

Peningkatan IMT, terutama pada kondisi kelebihan berat badan dan obesitas, umumnya berkaitan dengan peningkatan jaringan adiposa yang berperan dalam resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa (Yolanda et al., 2023). Namun, pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara status gizi berdasarkan IMT dengan kadar gula darah puasa ($p=-0,048$; $p=0,756$), dengan arah hubungan negatif dan kekuatan yang sangat lemah. Kondisi ini kemungkinan berkaitan dengan distribusi IMT responden yang terkonsentrasi pada kategori non-obesitas (93,2%), sehingga membatasi variasi nilai IMT dalam mendeteksi hubungan dengan GDP. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari et al., (2023) yang juga tidak menemukan hubungan signifikan antara status gizi dengan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2 di Kabupaten Tabanan. Meskipun demikian, pemantauan status gizi tetap penting dalam pengelolaan diabetes melitus, karena peningkatan berat badan dan penumpukan jaringan adiposa dalam jangka panjang dapat berkaitan dengan resistensi insulin (Yolanda et al., 2023).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil. Jumlah responden relatif terbatas (44 orang) dengan rentang usia yang luas (34–89 tahun), sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan secara luas. Distribusi status gizi antar kelompok tidak seimbang, karena sebagian besar responden berada pada kategori non-obesitas sehingga membatasi kekuatan analisis hubungan IMT dengan GDP. Pengukuran asupan makan menggunakan SQ-FFQ bergantung pada kemampuan responden mengingat jenis, jumlah, dan porsi makanan yang dikonsumsi pada periode sebelumnya, sehingga berpotensi menimbulkan bias ingatan (recall bias); selain itu, data asupan menggambarkan pola makan sebelum rawat inap, sedangkan pengukuran GDP dilakukan saat pasien menjalani perawatan, sehingga kadar gula darah turut dipengaruhi oleh kondisi klinis, terapi antidiabetes, dan pola makan selama perawatan. Penelitian ini juga menggunakan desain observasional analitik sehingga hasil hanya menunjukkan hubungan antarvariabel dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat, serta belum mengkaji faktor lain seperti aktivitas fisik, lama menderita diabetes, kepatuhan pengobatan, jenis dan dosis obat antidiabetes, stres, kualitas tidur, dan riwayat keluarga yang berpotensi memengaruhi kadar gula darah puasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 44 pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan, dapat disimpulkan bahwa usia responden berkisar 34–89 tahun (rata-rata $60,36 \pm 11,05$ tahun)

dengan proporsi jenis kelamin yang relatif seimbang; rata-rata asupan energi $2.547,56 \pm 426,90$ kkal/hari, protein $110,51 \pm 19,86$ g/hari, lemak $69,64 \pm 17,09$ g/hari, dan karbohidrat $365,85 \pm 82,49$ g/hari; status gizi berdasarkan IMT rata-rata $22,58 \pm 3,04$ kg/m² dengan mayoritas kategori non-obesitas; serta rata-rata kadar gula darah puasa $190,27 \pm 79,82$ mg/dL. Terdapat hubungan signifikan antara asupan energi dengan kadar gula darah puasa ($p=0,302$; $p=0,047$) dengan arah positif dan kekuatan lemah, sedangkan asupan protein ($p=0,250$), lemak ($p=0,120$), karbohidrat ($p=0,176$), dan status gizi ($p=-0,048$; $p=0,756$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Berdasarkan temuan tersebut, RSUD Tabanan disarankan untuk meningkatkan edukasi dan pemantauan gizi pasien DM tipe 2, khususnya terkait pengaturan asupan energi sesuai kebutuhan individu; pasien DM tipe 2 disarankan menerapkan pola makan sesuai anjuran tenaga kesehatan serta melakukan pemantauan gula darah secara rutin; dan peneliti selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dengan distribusi status gizi yang lebih seimbang, serta mempertimbangkan faktor lain seperti aktivitas fisik, lama menderita DM, kepatuhan pengobatan, jenis dan dosis obat antidiabetes, stres, dan kualitas tidur yang belum dikaji dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Abduh, M., et al. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Al-Fariqi, M. Z., & Yunika, R. P. (2021). Hubungan asupan makan dan tingkat stres dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II. *Ilmu Gizi Indonesia*, 5(2), 133–140.
- Ariska, D., et al., (2025). Analisis Status Gizi dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Metabolik. *Jurnal Nutrisi dan Kesehatan*, 13(2), 77-84.
- Aulia, R., et al., (2022). Analisis Asupan Lemak Total Terhadap Profil Glikemik Pasien Rawat Inap. *Journal of Nutrition College*, 11(3), 88-95.
- Decroli, E. (2022). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Unand.
- Dinar, I. G. A. A. A., Sukraniti, D. P., & Mataram, I. K. A. (2024). Perubahan pengetahuan, sikap, praktek diet dan kadar gula darah sesudah konseling gizi pada penderita diabetes melitus rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 13(4), 210–216.
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali. (2024). *Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2024*. Denpasar: Dinas Kesehatan Provinsi Bali.
- Gotera, W., et al., (2024). Korelasi Lemak Viseral dengan Gula Darah Puasa pada Penduduk Dewasa. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 8(1), 30-38.
- Gunadi, R., & Kumala, M. (2021). Perubahan Komposisi Tubuh dan Status Gizi pada Lansia. *Jurnal Geriatri Indonesia*, 4(2), 55-62.
- Haryono, A., & Handayani, S. (2021). Pengaruh Stres Metabolik dan Kortisol terhadap Glikemik Pasien Rawat Inap. *Jurnal Klinis*, 12(4), 201-209.
- Jayanti, K. D., & Fitriyani, N. (2022). Gambaran karakteristik pasien diabetes melitus di Puskesmas Semen tahun 2021. *Jenggala: Jurnal Riset Pengembangan dan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), 56–62.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Hasil Utama Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khoiroh, N., et al., (2022). Validasi SQ-FFQ dan Food Recall pada Kelompok Dewasa. *Media Gizi Indonesia*, 17(2), 150-158.

- Lemeshow, S., Hosmer, D. W., Klar, J., & Lwanga, S. K. (1990). *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Malik, M. L., et al., (2024). Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Wonomerto. *Calvaria Medical Journal*, 2(2), 104–112.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2021). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. Jakarta: PB PERKENI.
- Petrus, M., et al., (2023). Hubungan Asupan Karbohidrat dan Beban Glikemik dengan GDP. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 19(4), 112-120.
- Sari, N. L. P. C. K., et al., (2023). Hubungan asupan karbohidrat dan status gizi dengan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II. *Jurnal Ilmu Gizi*, 13(3), 181–196.
- Sari, N. L. P. C. K., et al., (2025). Faktor-Faktor Pengendalian Glikemik pada Pasien Diabetes Melitus di Fasilitas Kesehatan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 21(1), 12-20.
- Sari, R., & Legiran. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif Bidang Kedokteran*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Sitanggang, P. G., et al., (2025). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pegawai pemerintah di Indonesia (Analisis Data SKI Tahun 2023). *Klinik: Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 4(3), 291–305.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif: Sebuah studi pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599–5609.
- Syauqy, A., et al., (2021). Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire (FFQ) developed for middle-aged and older adults. *Nutrients*, 13(11).
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). (2020). *Data Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Taufik, M. A., et al., (2025). Hubungan pola makan dengan kadar gula darah puasa (GDP) pada pasien diabetes melitus tipe 2. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 5(10), 4441–4449.
- Wahab, A., et al., (2022). *Teknik Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yolanda, R. G., et al., (2023). Hubungan IMT dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita diabetes. *SEHAT: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(3), 330–338.