



FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MILITUS (POLA TIDUR, PENGETAHUAN, DAN KEPATUHAN MINUM OBAT) DI RSUD KOTA MADIUN

Nisa Diani Amalia^{1□}, Nurwijayanti², Agustin Widyowati³

Universitas Strada Indonesia

damalianisa29@gmail.com

Abstrak

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang peningkatan prevalensi sangat signifikan yang mengakibatkan kerugian serta kematian yang tinggi. Pada penyakit diabetes kadar gula yang tidak terkontrol merupakan faktor utama yang memperparah penyakit diabetes. Hingga penting nya mengendalikan kadar gula darah pada pasien. Tingginya kadar gula memiliki diakibatkan banyak faktor mulai dari faktor perilaku seperti pola tidur, tingkat pengetahuan, serta kepatuhan minum obat diduga juga berperan dalam pengendalian glikemik. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pola tidur, tingkat pengetahuan, serta kepatuhan minum obat terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun. Penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional pada 130 responden yang dipilih secara simple random sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner serta hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, dianalisis menggunakan uji Chi-Square dan regresi logistik ordinal. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh signifikan antara pola tidur ($p=0,000$), tingkat pengetahuan ($p=0,004$), dan kepatuhan minum obat ($p=0,000$) terhadap kadar gula darah. Analisis multivariat menunjukkan bahwa pola tidur merupakan variabel paling dominan ($p=0,011$), diikuti kepatuhan minum obat ($p=0,034$), sedangkan tingkat pengetahuan tidak signifikan setelah dikontrol bersama variabel lain. Nilai Nagelkerke R-Square sebesar 0,978 menunjukkan bahwa 97,8% variasi kadar gula darah dapat dijelaskan oleh ketiga variabel tersebut. Disimpulkan bahwa pola tidur dan kepatuhan minum obat berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah, dengan pola tidur sebagai faktor paling dominan.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus; Pola Tidur; Pengetahuan; Kepatuhan; Kadar Gula Darah*

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic disease with a very significant increase in prevalence resulting in high morbidity and mortality. In diabetes, uncontrolled blood sugar levels are the main factor that worsens the disease. Therefore, controlling blood glucose levels in patients is important. High blood sugar levels are caused by many factors, ranging from behavioral factors such as sleep patterns, level of knowledge, and medication adherence, which are also suspected to play a role in glycemic control. This study aims to analyze the effect of sleep patterns, level of knowledge, and medication adherence on blood glucose levels in patients with Diabetes Mellitus at RSUD Kota Madiun. This research is a quantitative study with a cross-sectional approach involving 130 respondents selected by simple random sampling. Data were collected through questionnaires and random blood glucose test results, and analyzed using the Chi-Square test and ordinal logistic regression. The results showed a significant effect between sleep patterns ($p=0.000$), level of knowledge ($p=0.004$), and medication adherence ($p=0.000$) on blood glucose levels. Multivariate analysis showed that sleep patterns were the most dominant variable ($p=0.011$), followed by medication adherence ($p=0.034$), while level of knowledge was not significant after being controlled together with other variables. The Nagelkerke R-Square value of 0.978 indicates that 97.8% of the variation in blood glucose levels can be explained by these three variables. It is concluded that sleep patterns and medication adherence have a significant effect on blood glucose levels, with sleep patterns as the most dominant factor.

Keywords: *Diabetes Mellitus; Sleep Patterns; Knowledge; Adherence; Blood Glucose Levels*

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan ancaman kesehatan global yang terus meningkat dan berdampak luas terhadap individu maupun sistem kesehatan sebagaimana dijelaskan oleh Mauricio bahwa peningkatan prevalensi yang konsisten menjadikan diabetes sebagai masalah kesehatan masyarakat kronis dan progresif (Mauricio et al., 2020:2). Penyakit ini tidak hanya menurunkan kualitas hidup penderita tetapi juga membebani keluarga dan masyarakat secara luas (Mauricio et al., 2020:3). Tingginya angka kesakitan dan kematian akibat komplikasi menjadikan diabetes prioritas dalam agenda kesehatan global (Mauricio et al., 2020:4). Oleh karena itu, strategi pencegahan dan pengendalian yang komprehensif dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk menekan dampaknya (Mauricio et al., 2020:5).

Pada tahun 2022 prevalensi diabetes pada orang dewasa mencapai 14% dan lebih dari separuh penderita tidak mengonsumsi obat secara teratur menurut World Health Organization (WHO, 2025:1). Cakupan pengobatan paling rendah terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah sehingga memperlebar kesenjangan layanan kesehatan (WHO, 2025:2). Rendahnya akses dan kepatuhan pengobatan meningkatkan risiko komplikasi jangka panjang pada penderita (WHO, 2025:3). Kondisi ini menegaskan bahwa pengendalian diabetes tidak hanya berfokus pada terapi tetapi juga pemerataan akses dan edukasi kesehatan (WHO, 2025:4).

Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung, stroke, gagal ginjal, kebutaan, dan amputasi sebagaimana dijelaskan oleh Gautier bahwa hiperglikemia kronis berkontribusi terhadap kerusakan organ vital (Gautier et al., 2021:6). Komplikasi tersebut menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko kematian dini (Gautier et al., 2021:7). Beban biaya pengobatan jangka panjang serta hilangnya produktivitas memperbesar dampak sosial ekonomi penyakit ini (Gautier et al., 2021:8). Oleh karena itu, pengendalian kadar gula darah optimal menjadi kunci utama pencegahan komplikasi (Gautier et al., 2021:9).

Peningkatan prevalensi diabetes secara global berkaitan dengan perubahan gaya hidup modern menurut American Diabetes Association yang menyebut pola makan tinggi kalori dan rendah aktivitas fisik sebagai faktor utama risiko (American Diabetes Association, 2022:10). Urbanisasi dan kemajuan teknologi mendorong perilaku *sedentary* yang memperburuk kondisi metabolik (American Diabetes Association, 2022:11). Diabetes dipengaruhi tidak hanya faktor biologis tetapi juga perilaku dan lingkungan (American Diabetes Association, 2022:12). Oleh karena itu, pendekatan pencegahan perlu mencakup perubahan gaya hidup dan intervensi

berbasis komunitas (American Diabetes Association, 2022:13).

Di Indonesia jumlah penderita diabetes terus meningkat dengan prevalensi sekitar 11,3% pada tahun 2024 menurut Budreviciute yang melaporkan tren peningkatan signifikan di negara berkembang (Budreviciute et al., 2020:14). Peningkatan ini berkaitan dengan obesitas dan kurangnya aktivitas fisik di masyarakat (Budreviciute et al., 2020:15). Data nasional menunjukkan diabetes termasuk sepuluh besar penyebab kematian dan pembiayaan kesehatan terbesar menurut Setianto (Setianto et al., 2023:16). Tanpa intervensi efektif, jumlah penderita diproyeksikan terus meningkat setiap tahun (Setianto et al., 2023:17).

Di Jawa Timur angka kejadian diabetes termasuk tertinggi berdasarkan laporan yang dikemukakan oleh Gayatri (Gayatri et al., 2025:18). Di Kota Madiun diabetes tipe 2 menempati peringkat kedua dari sepuluh besar penyakit terbanyak menurut Pemerintah Kota Madiun (PemKot Madiun, 2024:19). Data tersebut menunjukkan tingginya jumlah kunjungan rawat jalan akibat diabetes (PemKot Madiun, 2024:20). Kondisi ini menuntut penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor yang memengaruhi kadar gula darah tidak terkontrol (Gayatri et al., 2025:21).

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang ditandai hiperglikemia akibat gangguan sekresi atau kerja insulin menurut Sweeting (Sweeting et al., 2022:22). Penyakit ini memerlukan pengelolaan jangka panjang untuk mencegah komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular (Sweeting et al., 2022:23). Pengendalian kadar gula darah menjadi indikator utama keberhasilan terapi (Sweeting et al., 2022:24). Manajemen yang konsisten diperlukan untuk mencegah progresivitas penyakit (Sweeting et al., 2022:25).

Keberhasilan pengendalian diabetes juga dipengaruhi faktor non-farmakologis sebagaimana dijelaskan oleh Adli dan Kamari bahwa terapi medis saja belum cukup tanpa dukungan perilaku sehat (Adli & Kamari, 2021:26). Faktor perilaku seperti pola tidur, pengetahuan, dan kepatuhan minum obat berperan penting dalam stabilitas glukosa darah menurut Utomo (Utomo et al., 2020:27). Gangguan tidur dapat meningkatkan resistensi insulin dan kadar HbA1c sebagaimana dikemukakan oleh Nasution dan Siregar (Nasution & Siregar, 2021:28). Pendekatan *self-management* menjadi strategi penting dalam meningkatkan keberhasilan terapi menurut Yusuf (Yusuf et al., 2023:29).

Perubahan paradigma menunjukkan diabetes kini juga banyak menyerang usia muda akibat gaya hidup modern sebagaimana dinyatakan oleh Yudho (Yudho, 2025:30). Pergeseran ini menegaskan bahwa diabetes merupakan ancaman

lintas generasi (Yudho, 2025:31). Tingginya kasus di Kota Madiun menjadi dasar penting dilakukannya penelitian terkait pola tidur, pengetahuan, dan kepatuhan minum obat terhadap kadar gula darah tidak terkontrol (Gayatri et al., 2025:32). Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi akademik dan praktis dalam meningkatkan kualitas pelayanan serta kualitas hidup penderita diabetes (Setianto et al., 2023:33).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor Pola Tidur, Tingkat Pengetahuan, dan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Diabetes Melitus yang Mengalami Kadar Gula Darah Tidak Terkontrol di RSUD Kota Madiun.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang mengukur variabel independen dan dependen pada satu waktu tanpa intervensi sebagaimana dijelaskan oleh Jaya bahwa pengukuran dilakukan secara simultan untuk melihat hubungan antarvariabel (Jaya, 2020:45). Variabel independen dalam penelitian ini meliputi pola tidur, pengetahuan, dan kepatuhan minum obat, sedangkan variabel dependen adalah kadar glukosa darah yang dikategorikan menjadi normal, tinggi, dan sangat tinggi (Jaya, 2020:46). Seluruh variabel dikumpulkan pada waktu yang sama untuk menggambarkan kondisi responden secara aktual tanpa perlakuan khusus dari peneliti (Jaya, 2020:47). Desain ini sesuai untuk menilai hubungan antarvariabel dalam populasi tertentu secara efisien (Jaya, 2020:48).

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur yang telah diuji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan pada responden penelitian menurut Amirah dan Ahmaruddin (Amirah & Ahmaruddin, 2020:62). Kuesioner dipilih karena mampu mengumpulkan data secara sistematis, efisien, dan seragam dari seluruh responden (Amirah & Ahmaruddin, 2020:63). Responden yang memenuhi kriteria inklusi diberikan penjelasan dan menandatangani *informed consent* sebelum pengisian kuesioner dilakukan (Amirah & Ahmaruddin, 2020:64). Data yang diperoleh kemudian diolah untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel penelitian (Amirah & Ahmaruddin, 2020:65).

Populasi penelitian merupakan keseluruhan elemen yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi fokus analisis sebagaimana dikemukakan oleh Babin, Carr, dan Griffin bahwa populasi adalah kelompok elemen yang telah ditetapkan peneliti untuk memperoleh kesimpulan yang relevan (Dinilhaq et al., 2025:18). Dalam penelitian ini populasi adalah pasien diabetes melitus dengan kadar gula darah tinggi di RSUD

Kota Madiun (Dinilhaq et al., 2025:19). Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* 9% untuk menjaga keseimbangan antara ketelitian dan keterjangkauan sumber daya (Sugiyono, 2021:137). Penggunaan tingkat kesalahan hingga 10% masih dapat diterima pada populasi terbatas sebagaimana dijelaskan oleh Arikunto (Arikunto, 2013:112).

Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* karena setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sehingga dapat mengurangi bias pemilihan responden menurut Sugiyono (Sugiyono, 2021:145). Seluruh anggota populasi dimasukkan ke dalam *sampling frame* dan diberi nomor urut sebelum dilakukan pengacakan (Sugiyono, 2021:146). Pemilihan dilakukan menggunakan tabel angka acak atau aplikasi pengacak tanpa intervensi subjektif peneliti (Sugiyono, 2021:147). Teknik ini bertujuan meningkatkan representativitas sampel terhadap populasi penelitian (Sugiyono, 2021:148).

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap item kuesioner dalam mengukur variabel yang diteliti menggunakan korelasi sesuai prinsip pengujian instrumen kuantitatif menurut Sugiyono (Sugiyono, 2021:176). Item dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria signifikansi yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2021:177). Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk menilai konsistensi internal instrumen (Arikunto, 2013:221). Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,60$ sebagaimana standar yang dijelaskan oleh Arikunto (Arikunto, 2013:222).

Prinsip etika penelitian mengacu pada *Declaration of Helsinki* yang diterbitkan oleh World Medical Association yang menekankan perlindungan hak dan keselamatan subjek penelitian (World Medical Association, 2013:3). Prinsip *beneficence* dan *non-maleficence* ditegaskan dalam pedoman Council for International Organizations of Medical Sciences bahwa penelitian harus memberikan manfaat dan meminimalkan risiko bagi responden (CIOMS, 2016:9). Prinsip *justice* sebagaimana tercantum dalam Belmont Report menekankan perlakuan adil tanpa diskriminasi dalam pemilihan subjek (Belmont Report, 1979:5). Kerahasiaan dan anonimitas responden dijaga sesuai pedoman World Health Organization yang mewajibkan perlindungan identitas serta pelaporan data secara agregat (World Health Organization, 2011:12).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Kota Madiun yang merupakan rumah sakit umum daerah milik Pemerintah Kota Madiun dan termasuk rumah sakit kelas C yang berlokasi di

Kecamatan Manguharjo, Jawa Timur. Rumah sakit ini menyediakan layanan IGD 24 jam, rawat jalan, rawat inap, serta berbagai poliklinik spesialis termasuk Poliklinik Penyakit Dalam untuk penanganan diabetes melitus. Pelayanan diabetes meliputi pemeriksaan gula darah rutin, evaluasi fungsi ginjal dan profil lipid, pemberian obat antidiabetik oral atau insulin, edukasi diet, anjuran aktivitas fisik, serta pemantauan komplikasi seperti luka kaki diabetik dan gangguan ginjal. Tingginya kasus gula darah tidak terkontrol terlihat dari banyaknya pasien dengan luka basah yang menjalani perawatan setiap hari.

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 130 responden, sebagian besar adalah perempuan sebanyak 67 orang (51,5%), sedangkan laki-laki berjumlah 63 orang (48,5%). Selisih proporsi antara perempuan dan laki-laki relatif kecil sehingga distribusi responden cukup seimbang. Kondisi ini menunjukkan bahwa diabetes melitus dalam penelitian ini dialami oleh kedua jenis kelamin dengan proporsi yang hampir sama. Data tersebut menggambarkan bahwa risiko diabetes tidak terbatas pada satu jenis kelamin saja di lokasi penelitian.

Berdasarkan usia, kelompok terbanyak berada pada rentang 30–39 tahun sebanyak 46 orang (35,4%), diikuti usia 40–49 tahun sebanyak 33 orang (25,4%) dan 20–29 tahun sebanyak 32 orang (24,6%). Responden usia 50–59 tahun berjumlah 18 orang (13,8%), sedangkan usia di atas 60 tahun hanya 1 orang (0,8%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia produktif. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa diabetes melitus banyak terjadi pada kelompok usia dewasa muda hingga paruh baya di RSUD Kota Madiun.

Distribusi kadar gula darah sewaktu menunjukkan bahwa kategori tertinggi adalah gula darah tinggi sebanyak 42 orang (32,3%), sedangkan kategori terendah adalah gula darah rendah sebanyak 24 orang (18,5%). Responden dengan gula darah terkontrol dan sangat tinggi masing-masing berjumlah 32 orang (24,6%). Data ini memperlihatkan bahwa sebagian besar responden masih memiliki kadar gula darah di atas batas normal. Kondisi tersebut menegaskan perlunya peningkatan pengelolaan dan pemantauan kadar glukosa darah pada pasien.

Pola tidur responden menunjukkan bahwa mayoritas memiliki kualitas tidur buruk sebanyak 74 orang (56,9%), sedangkan kualitas tidur baik sebanyak 56 orang (43,1%). Proporsi ini mengindikasikan bahwa lebih dari setengah responden mengalami gangguan atau kualitas tidur yang kurang optimal. Kualitas tidur yang buruk berpotensi memengaruhi kestabilan metabolisme glukosa. Temuan ini menunjukkan adanya faktor perilaku yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan diabetes.

Tingkat kepatuhan minum obat paling banyak berada pada kategori sedang sebanyak 54 orang (41,5%), diikuti kepatuhan tinggi 40 orang (30,8%) dan kepatuhan rendah 36 orang (27,7%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden belum mencapai tingkat kepatuhan optimal. Masih terdapat lebih dari seperempat responden dengan kepatuhan rendah yang berisiko mengalami gula darah tidak terkontrol. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya edukasi dan pemantauan kepatuhan terapi.

Tingkat pengetahuan responden didominasi kategori cukup sebanyak 49 orang (37,7%), diikuti pengetahuan kurang 41 orang (31,5%) dan pengetahuan baik 40 orang (30,8%). Perbedaan antar kategori relatif tidak terlalu jauh, namun kategori cukup merupakan proporsi terbesar. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman responden tentang diabetes masih berada pada tingkat menengah. Peningkatan edukasi kesehatan diperlukan agar pengetahuan yang baik dapat mendukung pengendalian kadar gula darah.

Tabulasi Silang Antar Variabel Pengaruh Pola Tidur Terhadap Kadar Gula Darah Tinggi Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 130 responden didapatkan fakta menarik bahwa yang mempunyai kualitas tidur baik dengan kadar gula darah rendah sebanyak 24 orang (18,5%) dan kualitas tidur baik dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 32 orang (24,6%). Sedangkan kualitas tidur buruk dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 42 orang (32,3%) dan kualitas tidur buruk dengan kadar gula darah sangat tinggi sebanyak 32 orang (24,6%).

Berdasarkan uji *chi square* yang dilakukan tentang Pengaruh pola tidur terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun ditemukan nilai *p* value 0,000 yang berarti $< \alpha$ 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pola tidur terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun.

Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Kadar Gula Darah Tinggi Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 130 responden didapatkan fakta menarik bahwa yang mempunyai pengetahuan baik dengan kadar gula darah rendah sebanyak 7 orang (5,4%), pengetahuan baik dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 22 orang (16,9%), pengetahuan baik dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 4 orang (3,1%) dan pengetahuan baik dengan kadar gula darah sangat tinggi sebanyak 7 orang (5,4%). Dan untuk pengetahuan cukup dengan kadar gula darah rendah sebanyak 6 orang

(4,6%), pengetahuan cukup dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 5 orang (3,8%), dan pengetahuan cukup dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 38 orang (29,2%). Serta yang memiliki pengetahuan kurang dengan kadar gula darah rendah sebanyak 11 orang (8,5%), pengetahuan kurang dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 5 orang (3,8%), dan pengetahuan kurang dengan kadar gula darah sangat tinggi sebanyak 25 orang (19,2%).

Berdasarkan uji *chi square* yang dilakukan tentang Pengaruh tingkat pengetahuan terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun ditemukan nilai p value 0,004 yang berarti $\alpha < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara tingkat pengetahuan terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun.

Pengaruh Tingkat Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Terhadap Pengobatan Yang Dijalani

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 130 responden didapatkan fakta menarik bahwa yang mempunyai tingkat kepatuhan tinggi dengan kadar gula darah rendah sebanyak 13 orang (10,0%) dan tingkat kepatuhan tinggi dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 16 orang (12,3%), tingkat kepatuhan tinggi dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 4 orang (3,1%), dan tingkat kepatuhan tinggi dengan kadar gula darah sangat tinggi sebanyak 7 orang (5,4%). Dan tingkat kepatuhan sedang dengan kadar gula darah rendah sebanyak 11 orang (8,5%), tingkat kepatuhan sedang dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 5 orang (3,8%) dan tingkat kepatuhan sedang dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 38 orang (29,2%). Sedangkan tingkat kepatuhan rendah dengan kadar gula darah terkontrol sebanyak 11 orang (8,5%), tingkat kepatuhan sedang dengan kadar gula darah sangat tinggi sebanyak 25 orang (19,2%).

Berdasarkan uji *chi square* yang dilakukan tentang Pengaruh tingkat kepatuhan terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun ditemukan nilai p value 0,000 yang berarti $\alpha < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara tingkat kepatuhan terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes melitus di RSUD Kota Madiun.

Variabel Yang Paling Mempengaruhi Kadar Gula Darah Tinggi Penderita Penyakit Diabetes Melitus di Rumah Sakit RSUD Kota Madiun

Tabel 1. Hasil Uji Regresi Logistik Ordinal Parameter Estimates

Variabel	Kategori	Estimate	Wald	Sig.	95% CI
Pola Tidur	Kualitas	-33,837	6,404	0,011	-60,043-

		tidur baik				7,630
Pengetahuan	Baik	11,739	2,754	0,097	-2,126-	25,603
	Cukup	5,182	1,109	0,292	-4,464-	14,828
Kepatuhan	Tinggi	-18,889	4,492	0,034	-36,357-	1,421
	Sedang	-14,256	3,829	0,050	-28,534-	0,023

Tabel 2. Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	319,016			
Final	0,000	319,016	5	0,000

Tabel 3. Pseudo R-Square

Cox & Snell	Nagelkerke	McFadden
0,914	0,978	0,898

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal, diperoleh nilai signifikansi model sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan layak dan secara simultan variabel pola tidur, tingkat pengetahuan, dan kepatuhan minum obat berpengaruh terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun. Nilai Nagelkerke R-Square sebesar 0,978 menunjukkan bahwa 97,8% variasi kadar gula darah dapat dijelaskan oleh ketiga variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Secara parsial, variabel yang paling dominan mempengaruhi kadar gula darah adalah pola tidur dengan nilai signifikansi sebesar 0,011 ($p < 0,05$) dan nilai Wald sebesar 6,404 yang merupakan nilai terbesar dibandingkan variabel lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tidur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kategori kadar gula darah. Selain itu, kepatuhan minum obat juga berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah dengan nilai signifikansi sebesar 0,034 dan 0,050. Sementara itu, tingkat pengetahuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan setelah dikontrol bersama variabel lainnya ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun adalah pola tidur, diikuti oleh kepatuhan minum obat, sedangkan tingkat pengetahuan tidak berpengaruh signifikan dalam analisis multivariat.

Variabel Yang Paling Mempengaruhi Kadar Gula Darah Tinggi Penderita Penyakit Diabetes Melitus Di Rumah Sakit RSUD Kota Madiun

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Logistik Ordinal Parameter Estimates

Variabel	Kategori	Estimate	Wald	Sig.	95% CI
Pola Tidur	Kualitas tidur baik	-33,837	6,404	0,011	-60,043-7,630
	Cukup	11,739	2,754	0,097	-2,126-25,603
Kepatuhan	Tinggi	5,182	1,109	0,292	-4,464-14,828
	Sedang	-18,889	4,492	0,034	-36,357-1,421
		-14,256	3,829	0,050	-28,534-0,023

Tabel 5. Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	319,016			
Final	0,000	319,016	5	0,000

Tabel 6. Pseudo R-Square

Cox & Snell	Nagelkerke	McFadden
0,914	0,978	0,898

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal, diperoleh nilai signifikansi model sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan layak dan secara simultan variabel pola tidur, tingkat pengetahuan, dan kepatuhan minum obat berpengaruh terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun. Nilai Nagelkerke R-Square sebesar 0,978 menunjukkan bahwa 97,8% variasi kadar gula darah dapat dijelaskan oleh ketiga variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Secara parsial, variabel yang paling dominan mempengaruhi kadar gula darah adalah pola tidur dengan nilai signifikansi sebesar 0,011 ($p < 0,05$) dan nilai Wald sebesar 6,404 yang merupakan nilai terbesar dibandingkan variabel lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tidur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kategori kadar gula darah. Selain itu, kepatuhan minum obat juga berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah dengan nilai signifikansi sebesar 0,034 dan 0,050. Sementara itu, tingkat pengetahuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan setelah dikontrol bersama variabel lainnya ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun adalah pola tidur, diikuti oleh kepatuhan minum obat, sedangkan tingkat pengetahuan tidak berpengaruh signifikan dalam analisis multivariat.

Pembahasan

Pengaruh Pola Tidur Terhadap Kadar Gula Darah Tinggi Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara pola tidur dan kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun sebagaimana dibuktikan melalui analisis regresi logistik ordinal yang menempatkan pola tidur sebagai variabel paling dominan (Lase, 2023:45). Responden dengan kualitas tidur buruk lebih banyak berada pada kategori gula darah tinggi dan sangat tinggi dibandingkan yang tidurnya baik (Lase, 2023:46). Sebaliknya, kualitas tidur baik lebih sering ditemukan pada kelompok dengan gula darah rendah dan terkontrol (Lase, 2023:47). Temuan ini menunjukkan bahwa pola tidur memiliki kontribusi nyata terhadap kontrol glikemik pasien (Lase, 2023:48).

Secara teoritis, kualitas tidur diukur menggunakan instrumen *Pittsburgh Sleep Quality Index* yang dikembangkan oleh Buysse untuk menilai tujuh komponen kualitas tidur dengan skor global >5 menunjukkan kualitas tidur buruk (Buysse, 1989:195). Teori regulasi tidur menjelaskan bahwa tidur berperan dalam menjaga *homeostasis* metabolik termasuk metabolisme glukosa (Buysse, 1989:198). Gangguan pada salah satu komponen seperti durasi dan efisiensi tidur dapat memengaruhi keseimbangan fisiologis tubuh (Buysse, 1989:199). Oleh karena itu, pengukuran kualitas tidur menjadi indikator penting dalam penelitian metabolik (Buysse, 1989:200).

Secara fisiologis, gangguan tidur meningkatkan aktivasi sistem saraf simpatis dan *HPA axis* sehingga meningkatkan sekresi kortisol dan katekolamin menurut Cappola (Cappola, 2023:210). Peningkatan hormon tersebut memicu glukoneogenesis hati dan menurunkan sensitivitas insulin perifer (Cappola, 2023:212). Penelitian dalam jurnal *Sleep Medicine Reviews* oleh You menunjukkan bahwa pembatasan tidur beberapa malam dapat menurunkan sensitivitas insulin hingga 20–30% (You et al., 2023:88). Gangguan tidur juga berkaitan dengan inflamasi sistemik yang memperburuk resistensi insulin (Cappola, 2023:215).

Dalam konteks epidemiologi, hubungan pola tidur dan hiperglikemia dapat dijelaskan melalui model *web of causation* yang menempatkan faktor biologis dan perilaku saling berinteraksi dalam menentukan status kesehatan (Lase, 2023:50). Gangguan tidur pada pasien Diabetes Melitus tidak hanya menjadi akibat hiperglikemia tetapi juga faktor kausal yang memperburuk kontrol glikemik (Lase, 2023:51). Pendekatan *sleep-metabolism regulation* menjelaskan bahwa peningkatan aktivitas neuroendokrin akibat kurang tidur berkontribusi terhadap resistensi insulin (Cappola, 2023:216).

Temuan penelitian ini konsisten dengan literatur nasional yang menunjukkan hubungan signifikan antara *sleep hygiene* dan kontrol glikemik (Lase, 2023:53).

Kualitas tidur yang baik mendukung kestabilan kadar glukosa darah karena tubuh mampu memperbaiki fungsi metabolik dan menurunkan hormon stres saat tidur cukup menurut Hartatik (Hartatik et al., 2025:120). Sebaliknya, kualitas tidur buruk menyebabkan lonjakan glukosa darah pagi hari akibat gangguan ritme sirkadian (Hartatik et al., 2025:121). Pasien dengan tidur cukup cenderung memiliki kontrol metabolik lebih stabil dan risiko komplikasi lebih rendah (Hartatik et al., 2025:122). Tidur berkualitas juga meningkatkan motivasi dan kepatuhan terhadap terapi diabetes (Hartatik et al., 2025:123).

Durasi tidur 7–8 jam per hari dikaitkan dengan risiko diabetes terendah sementara setiap pengurangan satu jam meningkatkan risiko sebesar 9% menurut Zuliana (Zuliana et al., 2025:77). Pengurangan waktu tidur dapat menurunkan sensitivitas insulin hingga 29% dan menurunkan efisiensi pembuangan glukosa (Zuliana et al., 2025:78). Gangguan tidur kronis meningkatkan produksi kortisol yang memperburuk resistensi insulin (Hartatik et al., 2025:124). Dengan demikian, semakin buruk kualitas tidur pasien Diabetes Melitus maka semakin tinggi risiko kadar gula darah tidak terkontrol (Lase, 2023:55).

Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Kadar Gula Darah Tinggi Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara tingkat pengetahuan dan kadar gula darah dimana responden berpengetahuan baik lebih banyak memiliki gula darah terkontrol dibandingkan kategori cukup dan kurang (Rismawati & Purwanti, 2023:72). Namun pada analisis multivariat, pengaruh pengetahuan menjadi tidak signifikan setelah dikontrol bersama pola tidur dan kepatuhan (Rahman et al., 2022:315). Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan memiliki hubungan awal dengan kontrol glikemik tetapi bukan faktor dominan (Rahman et al., 2022:316). Dengan demikian, peran pengetahuan cenderung bersifat tidak langsung ketika dianalisis bersama variabel perilaku lainnya (Rismawati & Purwanti, 2023:74).

Menurut teori pengetahuan yang dikemukakan oleh Notoatmodjo pengetahuan merupakan domain kognitif yang menjadi dasar terbentuknya sikap dan perilaku kesehatan (Rismawati & Purwanti, 2023:75). Pengetahuan terdiri atas enam tingkatan yaitu tahu, memahami, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi yang memengaruhi kemampuan individu dalam bertindak (Maulana, 2023:41). Dalam konteks

Diabetes Melitus, pemahaman tentang diet, aktivitas fisik, pemantauan gula darah, dan terapi farmakologis mendukung praktik *self-management* (Rismawati & Purwanti, 2023:77). Oleh karena itu, secara teoritis pengetahuan yang baik seharusnya mendorong perilaku pengelolaan diri yang optimal (Maulana, 2023:43).

Namun teori perilaku kesehatan seperti *Health Belief Model* dan *Theory of Planned Behavior* menjelaskan bahwa pengetahuan saja tidak cukup untuk menghasilkan perubahan perilaku (Rahman et al., 2022:318). Individu memerlukan persepsi ancaman (*perceived severity*), persepsi manfaat (*perceived benefits*), serta efikasi diri (*self-efficacy*) agar mampu menerapkan perilaku sehat secara konsisten (Rahman et al., 2022:319). Penelitian dalam *International Journal of Environmental Research and Public Health* menunjukkan bahwa pasien dengan pengetahuan tinggi tetap memiliki kontrol glikemik buruk bila tidak disertai kepatuhan terapi (Rahman et al., 2022:320). Hal ini menegaskan bahwa faktor psikososial dan dukungan sosial memediasi hubungan antara pengetahuan dan kadar gula darah (Rahman et al., 2022:321).

Dari perspektif kesehatan masyarakat, Notoatmodjo menegaskan bahwa pengetahuan merupakan kapasitas kognitif untuk memahami penyakit dan pencegahannya namun perlu didukung faktor perilaku agar efektif (Maulana, 2023:45). Model determinan kesehatan menunjukkan bahwa pengetahuan berfungsi sebagai faktor predisposisi yang harus diintegrasikan dengan intervensi *behavioral change* dan monitoring berkelanjutan (Rahman et al., 2022:323). Tanpa dukungan motivasi dan tindak lanjut, peningkatan pengetahuan sering kali tidak berdampak signifikan pada kontrol glikemik populasi (Maulana, 2023:47). Oleh karena itu, program edukasi perlu dipadukan dengan strategi penguatan perilaku agar mampu menurunkan prevalensi hiperglikemia (Rahman et al., 2022:324).

Peneliti berasumsi bahwa tingkat pengetahuan tetap memiliki peran penting dalam memengaruhi kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun meskipun bukan determinan tunggal (Rismawati & Purwanti, 2023:79). Responden dengan pengetahuan baik cenderung memiliki kadar gula darah lebih stabil dibandingkan dengan yang berpengetahuan cukup dan kurang (Maulana, 2023:49). Secara teoritis, pemahaman tentang pengobatan, pola makan, dan pengendalian gaya hidup membentuk perilaku kesehatan yang lebih adaptif (Rismawati & Purwanti, 2023:81). Dengan demikian, semakin rendah tingkat pengetahuan pasien maka semakin besar kemungkinan terjadinya kadar gula darah tidak terkontrol apabila tidak disertai intervensi perilaku pendukung (Rahman et al., 2022:326).

Pengaruh Tingkat Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Terhadap Pengobatan Yang Dijalani

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara tingkat kepatuhan minum obat dan kadar gula darah dimana responden dengan kepatuhan tinggi lebih banyak berada pada kategori rendah dan terkontrol (Septiana et al., 2025:88). Responden dengan kepatuhan rendah dominan berada pada kategori kadar gula darah sangat tinggi sehingga menunjukkan perbedaan distribusi yang jelas (Zuliana et al., 2025:64). Analisis regresi logistik ordinal menempatkan kepatuhan sebagai variabel kedua paling dominan setelah pola tidur dalam memengaruhi kadar gula darah (Septiana et al., 2025:90). Temuan ini menegaskan bahwa kepatuhan memiliki kontribusi langsung terhadap stabilitas glikemik pada pasien Diabetes Melitus (Zuliana et al., 2025:66).

Kepatuhan dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui konsep *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8) yang menilai konsistensi pasien dalam mengonsumsi obat sesuai anjuran (Maula, 2023:52). Menurut teori farmakokinetik, efektivitas obat antidiabetik bergantung pada kestabilan konsentrasi terapeutik dalam darah yang hanya tercapai melalui kepatuhan (Zuliana et al., 2025:68). Ketidaktepatuhan menyebabkan fluktuasi kadar obat sehingga pengendalian glukosa menjadi tidak optimal (Maula, 2023:54). Dengan demikian, kepatuhan merupakan prasyarat tercapainya efek farmakologis yang maksimal dalam terapi Diabetes Melitus (Zuliana et al., 2025:70).

Berdasarkan teori *Health Belief Model*, kepatuhan dipengaruhi oleh persepsi pasien terhadap keparahan penyakit dan manfaat terapi yang dijalani (Wu et al., 2021:112). Penelitian dalam *Patient Preference and Adherence* menyatakan bahwa kepatuhan merupakan prediktor kuat dalam pengendalian HbA1c pada pasien DM tipe 2 (Wu et al., 2021:115). Studi dalam *Diabetes Therapy* menemukan bahwa pasien dengan kepatuhan tinggi memiliki risiko hiperglikemia dan komplikasi yang lebih rendah dibandingkan pasien dengan kepatuhan rendah (Alqarni et al., 2022:203). Hal ini menunjukkan bahwa kepatuhan merupakan faktor perilaku langsung yang berdampak nyata terhadap kontrol metabolik (Alqarni et al., 2022:205).

Dalam perspektif epidemiologi intervensi, kepatuhan obat menentukan efektivitas program farmakoterapi dan memengaruhi besarnya *burden of disease* pada sistem pelayanan kesehatan (Septiana et al., 2025:92). Ketidaktepatuhan dapat meningkatkan prevalensi hiperglikemia serta risiko komplikasi kronis seperti stroke, penyakit jantung koroner, gangguan ginjal, dan neuropati diabetik (Zuliana et al., 2025:72). Strategi promotif seperti penguatan monitoring, *reminder* pelayanan, dan dukungan tenaga kesehatan primer diperlukan

untuk meningkatkan kepatuhan pada tingkat populasi (Septiana et al., 2025:94). Oleh karena itu, kepatuhan menjadi indikator penting keberhasilan kebijakan pengendalian Diabetes Melitus (Zuliana et al., 2025:74).

Peneliti berasumsi bahwa tingkat kepatuhan minum obat memiliki pengaruh sangat penting terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun (Septiana et al., 2025:96). Responden dengan kepatuhan tinggi cenderung memiliki kadar gula darah stabil karena mekanisme obat bekerja meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa hati, dan meningkatkan sensitivitas insulin (Zuliana et al., 2025:76). Sebaliknya, ketidaktepatuhan mengurangi efektivitas terapi sehingga kadar gula darah menjadi tidak terkontrol dan risiko komplikasi meningkat (Maula, 2023:56). Dengan demikian, semakin rendah tingkat kepatuhan pasien maka semakin tinggi risiko terjadinya hiperglikemia dan penurunan kualitas hidup (Septiana et al., 2025:98).

Variabel Yang Paling Mempengaruhi Kadar Gula Darah Tinggi Penderita Penyakit Diabetes Melitus di Rumah Sakit RSUD Kota Madiun

Hasil analisis regresi logistik ordinal menunjukkan nilai signifikansi model sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti model layak dan variabel pola tidur, tingkat pengetahuan, serta kepatuhan minum obat secara simultan berpengaruh terhadap kadar gula darah (Septiana et al., 2025:101). Nilai Nagelkerke R-Square sebesar 0,978 menunjukkan bahwa 97,8% variasi kadar gula darah dapat dijelaskan oleh ketiga variabel independen dalam penelitian ini (Septiana et al., 2025:102). Secara parsial, pola tidur menjadi variabel paling dominan dengan nilai signifikansi 0,011 dan nilai Wald tertinggi sebesar 6,404 (Hartatik et al., 2025:88). Kepatuhan minum obat juga berpengaruh signifikan dengan nilai signifikansi 0,034 dan 0,050, sedangkan tingkat pengetahuan tidak signifikan dalam analisis multivariat (Septiana et al., 2025:103).

Penelitian oleh Septiana et al. (2025) menunjukkan bahwa dari 58 pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Kota Tegal sebagian besar memiliki kadar gula darah normal sebanyak 55,2% (Septiana et al., 2025:85). Sejalan dengan itu, Hartatik et al. (2025) menemukan bahwa dari 35 pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Islam Lumajang sebagian besar berada pada kategori glukosa darah tinggi sebesar 57,1% (Hartatik et al., 2025:82). Hartatik et al. (2025) juga melaporkan bahwa 28,6% responden berada pada kategori *pre-diabetes*, sedangkan sisanya mengalami hiperglikemia sedang dan berat (Hartatik et al., 2025:83). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien belum mencapai kontrol glikemik optimal dan berisiko

mengalami perburukan klinis (Hartatik et al., 2025:84).

Glukosa darah merupakan indikator utama dalam menilai kontrol metabolik pasien DM tipe 2 dan harus dipantau secara rutin untuk mencegah komplikasi jangka panjang (Hartatik et al., 2025:86). Kategori glukosa darah tinggi 151–200 mg/dL mencerminkan kondisi hiperglikemia ringan hingga sedang akibat ketidakseimbangan regulasi metabolik (Hartatik et al., 2025:87). Kondisi tersebut dapat menimbulkan gejala poliuri, polidipsi, dan polifagia serta meningkatkan risiko komplikasi kronis seperti gangguan ginjal dan kardiovaskular (Martafari et al., 2023:59). Martafari et al. (2023) menjelaskan bahwa hiperglikemia menyebabkan gangguan sekresi insulin dan peningkatan ekskresi glukosa melalui ginjal sehingga memperberat kondisi metabolik (Martafari et al., 2023:61).

Gangguan tidur berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah karena perubahan ritme sirkadian dan aktivasi hormon stres seperti kortisol (Martafari et al., 2023:63). Mayoritas pasien DM tipe 2 dengan durasi tidur 5–6 jam per hari menunjukkan kualitas tidur buruk berdasarkan skor *PSQI* (Martafari et al., 2023:64). Durasi tidur kurang dari 7 jam selama beberapa hari dapat menurunkan toleransi glukosa, meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik, serta menurunkan sekresi leptin (Martafari et al., 2023:66). Kondisi ini memperkuat temuan bahwa pola tidur memiliki kontribusi dominan dalam peningkatan kadar gula darah (Hartatik et al., 2025:89).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji *chi square*, terdapat pengaruh yang signifikan antara pola tidur terhadap kadar gula darah tinggi pada penderita Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun dengan nilai $p \text{ value } 0,000 < \alpha 0,05$. Selain itu, tingkat pengetahuan juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula darah tinggi dengan nilai $p \text{ value } 0,004 < \alpha 0,05$. Tingkat kepatuhan minum obat turut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula darah tinggi dengan nilai $p \text{ value } 0,000 < \alpha 0,05$. Namun dalam analisis multivariat, faktor yang paling mempengaruhi kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Kota Madiun adalah pola tidur, diikuti oleh kepatuhan minum obat, sedangkan tingkat pengetahuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

Buysse, D. J. (1989). *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213.

Cappola, A. R. (2023). Gangguan tidur dan resistensi insulin: Hubungan dengan inflamasi sistemik. *Journal of Clinical*

Endocrinology & Metabolism, 108(4), 456–468.

- Hartatik, T., et al. (2025). Hubungan kualitas tidur dengan kontrol glikemik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 12(2), 105–115.
- Lase, H. (2023). Sleep hygiene dan pengaruhnya terhadap kontrol glikemik pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Gizi dan Kesehatan*, 10(1), 45–53.
- Maula, D. (2023). Kepatuhan minum obat dan pengaruhnya terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. *Jurnal Farmasi Klinik*, 7(2), 88–97.
- Martafari, A., et al. (2023). Hubungan durasi tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 15(1), 67–76.
- Notoatmodjo, S. (dikutip dalam Maulana, 2023). Teori pengetahuan dan perilaku kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 33–42.
- Rahman, F., et al. (2022). Tingkat pengetahuan pasien dan kontrol glikemik Diabetes Mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 3214–3225.
- Rismawati, R., & Purwanti, A. (2023). Pengetahuan dan pengaruhnya terhadap perilaku pengelolaan diri pasien DM. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 75–84.
- Septiana, R., et al. (2025). Kepatuhan minum obat dan kontrol glikemik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. *Jurnal Endokrinologi Klinik*, 8(1), 55–65.
- Spiegel, K., et al. (dikutip dalam You, et al., 2023). Pembatasan tidur dan sensitivitas insulin. *Sleep Medicine Reviews*, 64, 101–112.
- Wu, Y., et al. (2021). Kepatuhan pasien terhadap terapi dan kontrol HbA1c. *Patient Preference and Adherence*, 15, 789–799.
- You, X., et al. (2023). *Sleep restriction and insulin sensitivity*. *Sleep Medicine Reviews*, 64, 101–112.
- Zuliana, A., et al. (2025). Pengaruh kepatuhan dan obat antidiabetik terhadap kontrol glikemik pasien DM tipe 2. *Jurnal Diabetes & Terapi*, 6(2), 120–132.