
HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2

RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP QUALITY AND BLOOD SUGAR LEVELS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

Info Artikel Diterima: 17 Oktober 2024 Direvisi: 18 Desember 2024 Disetujui: 21 Desember 2024

Muhamad Sulaiman Ismail¹, Taufik Septiawan²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Kalimantan Timur, Indonesia
(E-mail penulis korespondensi: sulaimanismaail100@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolisme tubuh yang kronis karena insulin dalam tubuh tidak bekerja secara efektif dalam mengatur keseimbangan gula darah sehingga kadar gula darah meningkat (hiperglikemia). Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang terhadap tidur, tidur yang kurang mempunyai resiko peningkatan berat badan, memicu produksi hormon kortisol yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu.

Metode: Metode penelitian secara kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*, sampel penelitian berjumlah 174 orang ditentukan dengan *simple random sampling*. Instrumen penelitian menggunakan glukometer untuk mengukur kadar gula darah dan kuesioner kualitas tidur (*Pittsburgh sleep quality index*) untuk mengukur kualitas tidur. Uji analisis *bivariate* dengan uji *Chi Square*.

Hasil: Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh *P value* $0,000 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu.

Kata kunci : Diabetes Mellitus, kualitas tidur, kadar gula darah

ABSTRACT

Background: *Diabetes mellitus is a chronic disorder of the body's metabolism because the insulin doesn't work effectively in regulating blood sugar balance so that blood sugar levels increase (hyperglycemia). Sleep quality is a person's satisfaction with sleep, lack of sleep triggers the production of the hormone cortisol which can increase blood sugar levels. The aim of the study was to determine the relationship between sleep quality and blood sugar levels in people with type II diabetes mellitus in the working area of the Pasundan Public Health Center, Samarinda Ulu.*

Methods: *Quantitative research method with a cross sectional approach, a sample of 174 people was determined by simple random sampling. The research instrument used a glucometer to measure blood sugar levels and a sleep quality questionnaire (Pittsburgh sleep quality index) to measure sleep quality. Bivariate analysis test with Chi Square test.*

Results: *The results of the statistical test using the chi square test obtained a P value of $0.000 < \alpha (0.05)$ so that it can be stated that H_0 is rejected and H_a is accepted.*

Conclusion: *there is a relationship between sleep quality and blood sugar levels in people with type 2 diabetes mellitus in the working area of the Pasundan Samarinda Ulu Health Center.*

Keywords : *Diabetes Mellitus, sleep quality, blood sugar levels*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme tubuh yang kronis akibat dari hormon insulin dalam tubuh tidak

bekerja secara efektif dalam mengatur keseimbangan gula dalam darah sehingga kadar gula dalam darah meningkat yang biasa disebut dengan hiperglikemia.¹ Menurut Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) pada

tahun 2019 diperkirakan terdapat 463 juta orang didunia menderita diabetes pada usia 20-79 tahun sekitar 9,3% dari total penduduk dengan usia tersebut. Wilayah asia tenggara berada di peringkat 3 dengan prevalensi 11,3%.²

Indonesia berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan Jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10.7 juta. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia Tenggara.² Kalimantan timur berada pada urutan ke 2 tertinggi di seluruh Indonesia dengan prevalensi 3,1% dalam kasus Diabetes Melitus.²

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda pada tahun 2021 penyakit diabetes melitus tipe 2 di samarinda menempati peringkat 8 dengan total 3081 kasus.³ Pada tahun 2022 di triwulan pertama penyakit diabetes melitus tipe 2 di samarinda telah tercatat sekitar 643 kasus dan bertambah 1599 kasus pada triwulan kedua. Wilayah kerja puskesmas Pasundan menduduki peringkat 2 sebagai penyumbang kasus diabetes melitus tipe 2 dengan total 308 kasus.⁴

Kualitas tidur yang baik diperlukan untuk membantu pembentukan sel-sel tubuh baru, memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak, memberikan waktu bagi tubuh untuk beristirahat, serta menjaga keseimbangan metabolisme dan biokimia tubuh.⁵ Prevalensi keluhan gangguan tidur di berbagai negara berada dikisaran 20% hingga 41%, sedangkan di Indonesia diperkirakan 28 juta orang atau sekitar 10% dari jumlah penduduk Indonesia mengalami gangguan tidur.⁶

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 7 februari 2023 kepada 10 orang pasien di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu didapatkan bahwa 6 dari 10 orang pasien mengatakan kurang tidur dan sering terbangun di malam hari di karenakan ingin buang air kecil, serta 2 dari 6 pasien yang kurang tidur tersebut mengatakan memiliki gula darah yang tinggi pada pemeriksaan gula darah terakhir yaitu melebihi 200 mg/dl.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada pasien

diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode secara kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*, dilaksanakan mulai bulan februari 2023 sampai dengan juni 2023 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu, populasi pada penelitian ini berjumlah 308 dan diambil sampel ditentukan menggunakan rumus slovin yaitu sebanyak 174 responden, teknik sampling dengan *simple random sampling*, pengumpulan data dilakukan menggunakan Glukometer untuk mengukur kadar gula darah dan kuesioner *pittsburgh sleep quality index* untuk mengukur kualitas tidur, dan analisa data menggunakan uji *chi square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Umur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
12-25 tahun	1	0,6%
26-45 tahun	1	0,6%
46-65 tahun	120	69%
>65 tahun	52	29,9%
Jumlah	174	100%

Pada tabel 1 didapatkan hasil bahwa dari 174 responden mayoritas berumur 46-65 tahun yaitu sebanyak 120 orang (69%), berumur >65 tahun sebanyak 52 orang (29,9%), berumur 12-25 tahun sebanyak 1 orang (0,6%) dan berumur 26-45 tahun sebanyak 1 orang (0,6%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-laki	59	33,9%
Perempuan	115	66,1%
Jumlah	174	100%

Pada tabel 2 didapatkan hasil bahwa dari 174 responden mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 115 orang (66,1%), dan sisanya responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 59 orang (33,9%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi responden berdasarkan pendidikan di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Tingkat Pendidikan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Rendah	113	64,9%
Tinggi	61	35,1%
Jumlah	174	100%

Pada tabel 3 didapatkan hasil bahwa dari 174 responden diperoleh hasil mayoritas pendidikan rendah yaitu sebanyak 113 orang (64,9%) dan pendidikan tinggi sebanyak 61 orang (35,1%).

Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Pekerjaan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak bekerja	149	85,6%
Bekerja	25	14,4%
Jumlah	174	100%

Pada tabel 4 didapatkan hasil bahwa dari 174 responden mayoritas tidak bekerja yaitu sebanyak 149 orang (85,6%) dan bekerja sebanyak 25 orang (14,4%).

Tabel 5. Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama menderita DM di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Umur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
≤ 3 tahun	91	52,3%
>3 tahun	83	47,7%
Jumlah	174	100%

Pada tabel 5 didapatkan hasil bahwa dari 174 responden mayoritas lama menderita DM

yaitu ≤3 tahun sebanyak 91 orang (52,3%) dan >3 tahun sebanyak 83 orang (47,7%).

Tabel 5. Distribusi frekuensi responden berdasarkan Kualitas Tidur di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Kualitas Tidur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Baik	84	48,3%
Buruk	90	51,7%
Jumlah	174	100%

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa data distribusi frekuensi Kualitas Tidur dari 174 responden mayoritas adalah Kualitas Tidur Buruk sebanyak 90 orang (51,7%) dan Kualitas Tidur Baik sebanyak 84 orang (48,3%).

Tabel 7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Kadar Gula Darah di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Kadar Gula Darah	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Normal	88	50,6%
Tidak Normal	86	49,4%
Jumlah	174	100%

Berdasarkan tabel 7 di atas menunjukkan bahwa data distribusi frekuensi Kadar Gula Darah dari 174 responden mayoritas memiliki Kadar Gula Darah dengan kategori Normal yaitu sebanyak 88 orang (50,6%) dan responden yang memiliki Kadar Gula Darah dengan kategori Tidak Normal yaitu sebanyak 86 orang (49,4%).

Tabel 8 Analisis Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kadar Gula Darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu

Kualitas Tidur	Kadar Gula Darah						Nilai P	OR (Odd Ratio)
	Normal		Tidak Normal		Total			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Baik	71	40,8%	13	7,5%	84	48,3%	0,000	23,452
Buruk	17	9,8%	73	42%	90	51,7%		
Jumlah	88	50,6%	86	49,4%	174	100%		

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada tabel 8 di atas dapat diketahui bahwa dari 174 responden, responden yang memiliki kualitas tidur yang baik dengan kadar gula darah yang normal yaitu sebanyak 71 orang (40,8%), responden yang memiliki kualitas tidur yang baik dengan kadar gula darah yang tidak normal yaitu sebanyak 13 orang (7,5%), responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan kadar gula darah normal yaitu sebanyak 17 orang (9,8%) dan responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk dengan kadar gula darah tidak normal yaitu sebanyak 73 orang (42%).

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi square diperoleh P value $0,000 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu dan didapatkan hasil odd ratio 23,452 menunjukkan bahwa kualitas tidur buruk 23,452 kali lebih berpeluang untuk terjadinya kadar gula darah tidak normal.

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh P value $0,000 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu. *Odd ratio* yang diperoleh sebesar 23,452 yang artinya kualitas tidur yang buruk berpeluang 23,452 kali lebih besar dalam terjadinya kadar gula darah tidak normal.

Hasil penelitian Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Basri et al., (2020) dengan hasil ada hubungan antara kualitas tidur pasien DM tipe II dengan kadar gula darah

dengan nilai p-value 0,01.⁷ Hasil penelitian yang dilakukan Umam et al., (2020) menunjukkan ada hubungan kualitas tidur terhadap kadar gula darah pada pasien DM tipe II dengan nilai p-value 0,01. Menurutnya kualitas tidur yang buruk seperti durasi tidur yang pendek dapat mempengaruhi penurunan sensitivitas sel terhadap insulin sehingga mengakibatkan kadar glukosa darah cenderung tinggi (Hiperglikemia).⁹

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tajiwalir et al., (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Praya dengan nilai p-value 0,01. Tidur yang tidak cukup terutama sering terjaga di malam hari dapat memicu gangguan toleransi glukosa, peningkatan sekresi kortisol dan aktivitas sistem saraf simpatik serta menurunkan sekresi hormon leptin. Leptin merupakan hormon yang membuat seseorang menjadi kenyang menurun dan hormon ghrelin yang merupakan stimulasi nafsu makan menjadi meningkat.¹⁰

Pada penelitian ini didapatkan responden yang memiliki kualitas tidur yang baik dengan kadar gula darah yang normal yaitu sebanyak 71 orang (40,8%) hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tajiwalir et al., (2023) yang menyatakan salah satu penjelasan tentang kaitan tidur dengan terjadinya DM berhubungan dengan adanya gangguan terhadap toleransi glukosa. Hubungan tidur dengan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh perubahan fungsi hormonal akibat adanya aktivitas sistem saraf simpatik dan jalur hipotalamus-pituitari-adrenal. Hal ini menyebabkan sekresi hormon glukokortikoid seperti kortisol sehingga mempengaruhi toleransi glukosa dan resistensi insulin.¹⁰

Gangguan tidur dapat mempengaruhi terjadinya resistensi insulin dan penyakit DM

tipe 2 baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung gangguan tidur mempengaruhi resistensi insulin dengan gangguan komponen pengaturan glukosa sedangkan secara tidak langsung terkait perubahan nafsu makan yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan berat badan dan obesitas.¹⁰

Pada hasil penelitian ini terdapat responden yang memiliki kualitas tidur baik dengan kadar gula darah tidak normal yaitu sebanyak 13 orang (7,5%), hal tersebut dapat terjadi karena faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kadar gula darah. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Budi Rahayu et al., (2018) menjelaskan berbagai faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2, antara lain lama menderita diabetes, obesitas, aktivitas fisik, kepatuhan diet, kepatuhan minum obat, dukungan keluarga, dan motivasi.¹¹

Salah satu resiko dari diabetes mellitus yaitu gaya hidup. gaya hidup menggambarkan pola perilaku sehari-hari yang mengarah pada upaya memelihara kondisi fisik, mental dan social berada dalam keadaan positif. Gaya hidup meliputi kebiasaan tidur, makan, pengendalian berat badan, tidak merokok atau minum-minuman beralkohol, berolahraga secara teratur dan terampil dalam mengelola stres yang di alami. Cara penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe II selain patuh minum obat tepat waktu dan sesuai dosis yang dianjurkan tenaga kesehatan juga perlu mengendalikan berat badan melalui berolahraga dan makan sehat.¹²

Obesitas merupakan salah satu faktor resiko terjadinya resistensi insulin dan DM.¹⁰ Selain pola makan tidak seimbang, aktifitas fisik juga merupakan faktor risiko diabetes mellitus. latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan mutu pembuluh darah dan memperbaiki semua aspek metabolik termasuk meningkatkan kepekaan insulin serta memperbaiki toleransi glukosa.

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar pengelolaan diabetes mellitus yang berguna untuk memperbaiki sensitivitas insulin dan juga untuk menjaga kebugaran tubuh. Aktivitas fisik bisa membantu dalam terserapnya glukosa ke dalam sel tanpa membutuhkan insulin, selain itu aktivitas fisik juga bisa untuk menurunkan berat badan penderita diabetes yang obesitas

serta mencegah laju progresivitas gangguan toleransi glukosa menjadi diabetes mellitus.¹³

Pada penelitian ini terdapat responden yang memiliki kualitas tidur yang buruk dengan kadar gula darah tidak normal yaitu sebanyak 73 orang (42%) sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tentero et al., (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara DM dan kualitas tidur. Tidur yang berkualitas adalah salah satu kebutuhan dasar yang harus dipenuhi setiap individu termasuk penderita DM.

Gangguan tidur secara fisiologi dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan memiliki dampak pada kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari termasuk suasana hati, kelelahan, dan kantuk di siang hari.¹⁵ Risiko diabetes terendah terdapat pada orang dengan kuantitas tidur yaitu 7- 8 jam per hari dan risikonya meningkat sebesar 9% untuk masing-masing durasi tidur yang lebih pendek satu jam. Pengurangan durasi tidur juga dapat menyebabkan 29% penurunan sensitivitas insulin dan penurunan tingkat pembuangan glukosa.¹⁶

Pada penelitian ini juga terdapat responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan kadar gula darah normal yaitu sebanyak 17 orang (9,8%). Hal ini dapat terjadi karena adanya faktor lain yang dapat menjaga kadar gula darah tetap bisa terkontrol dengan cara patuh minum obat sesuai waktu dan dosis yang seharusnya selain itu juga perlu pengendalian berat badan melalui olahraga dan makan sehat.¹²

Berdasarkan uraian diatas peneliti berasumsi bahwa kualitas tidur yang buruk dapat menyebabkan kadar gula darah menjadi tidak normal pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu. Namun kadar gula darah yang tidak normal juga dapat disebabkan oleh faktor yang lain seperti umur, jenis kelamin, pendidikan, obesitas, aktifitas fisik, kepatuhan minum obat dan lain-lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji statistik *chi square* diperoleh *P value* $0,000 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan kadar gula darah

pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu. *Odd ratio* diperoleh sebesar 23,452 yang berarti kualitas tidur buruk berpeluang 23,452 kali lebih banyak untuk terjadinya kualitas tidur buruk.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada responden agar dapat mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah penderita Diabetes Melitus tipe II, dapat bermanfaat bagi petugas kesehatan puskesmas Pasundan agar dapat menjadi informasi dan bahan evaluasi terkait hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe II, dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran serta referensi terutama dalam hal penelitian terkait hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus tipe II, dapat digunakan sebagai acuan penelitian atau bahan referensi selanjutnya terkait hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah penderita Diabetes Melitus tipe II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak program studi keperawatan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur atas terlaksananya penelitian ini dan pihak-pihak terkait yang membantu dalam jalannya penelitian ini meliputi Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu dan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Febrinasari RP, Sholikah TA, Pakha DN, Putra SE. Buku Saku Diabetes untuk Awam. 2020;(November):1–78.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020 [Internet]. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020. p. 1–10. Available from:
3. Dinas Kesehatan Kota Samarinda. Salinan 10 besar penyakit TW I, II, III, IV Tahun 2021. Samarinda; 2021.
4. Dinas Kesehatan Kota Samarinda. Salinan Samarinda 10 besar penyakit TW I 2022. Samarinda; 2022.

5. Amelia R, Harahap J, Harahap NS, Wijaya H, Ariga RA, Fujiati II, et al. Effect of sleep quality on blood glucose level of type 2 diabetes mellitus patients in Medan, Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci*. 2020;8(E):574–7.
6. Sukmawati NMH, Putra IGSW. Reliabilitas Kusioner Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) Versi Bahasa Indonesia Dalam Mengukur. *J Lngkungan dan Pembang*. 2019;3(2):30–8.
7. Basri M, Baharudin, Rahmatia S. Hubungan kualitas tidur dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe II di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2020;5(1).
8. Umam RH, Fauzi AK, Rahman HF, Khotimah H, Wahid AH, Jadid UN, et al. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Besuk Probolinggo Relationship between Sleep Quality and Blood Glucose Levels in Clients with Type 2 Diabetes Mellitus in Puskesmas Besuk Probolinggo. 2020;
9. Arania R, Triwahyuni T, Prasetya T, Cahyani SD. Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *J Med Malahayati*. 2021;5(3):163–9.
10. Tajiwalar MS, Adnyana IGA, Rika M, Pratiwi A. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. 2023;4(1):134–40.
11. Budi Rahayu K, Dian Saraswati L, Setyawan Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik H, Kesehatan Masyarakat F. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *J Kesehat Masy [Internet]*. 2018;6(2):2356–3346. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
12. Bulu A, Wahyuni TD, Sutriningsih A. Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Ilm Keperawatan*. 2019;4(1):181–9.
13. Arania R, Triwahyuni T, Esfandiari F, Nugraha FR. Hubungan Antara Usia, Jenis

- Kelamin Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *J Med Malahayati*. 2021;5:146–53.
14. Tentero IN, Pangemanan DH, Polii H. Hubungan diabetes melitus dengan kualitas tidur. *E Biomedik*. 2016;4.
 15. Tentero IN, Pangemanan DHC, Polii H. Hubungan diabetes melitus dengan kualitas tidur. *J e-Biomedik*. 2016;4(2).
 16. Shan Z, Ma H, Xie M, Yan P, Guo Y, Bao W, et al. Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes: A Meta-analysis of Prospective Studies. *Diabetes Care*.