

HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DM TIPE 2 DI PUSKESMAS MATANI KOTA TOMOHON

Jelsy Anggela^{1*}, Grace Debbie Kandou², Afnal Asrifuddin³

Universitas Sam Ratulangi^{1,2,3}

*Corresponding Author : jelsyanggela483@gmail.com

ABSTRAK

Menurut WHO penyakit diabetes menimbulkan 1 kematian tiap detiknya serta menyebabkan 6,7 juta kematian. Indonesia pada tahun 2021 menempati urutan kelima dengan kasus terbesar yakni 19,5 juta dan bisa mencapai 28,6 juta pada tahun 2045. Dilansir dari data SKI 2023, kasus diabetes melitus sebesar 1,7% dan Provinsi Sulawesi Utara menempati posisi kelima dengan prevalensi 2,1% dengan kasus diabetes melitus tipe 2 42,2%. Puskesmas Matani merupakan puskesmas penyumbang kasus terbanyak di Kota Tomohon sebesar 890 kasus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Matani Kota Tomohon. Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan cross-sectional study. Populasi terdiri dari seluruh pasien di Puskesmas Matani Kota Tomohon yang mengidap penyakit DM tipe 2. Sampel yang diambil menggunakan rumus Lemeshow populasi tidak diketahui sebesar 107 sampel serta menggunakan teknik accidental sampling. Variabel penelitian terdiri dari kualitas tidur (variabel bebas) dan kadar glukosa darah (variabel terikat). Alat pengumpulan data berupa kuesioner yang kemudian digunakan uji korelasi yaitu uji *chi square* ($\alpha = 0,05$). Hasil yang diperoleh dari penelitian yakni *p-value* $0,000 < \alpha 0,05$ sehingga dapat disimpulkan kualitas tidur memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Matani Kota Tomohon

Kata kunci : diabetes melitus, glukosa darah, kualitas tidur, puskesmas

ABSTRACT

According to WHO, diabetes causes 1 death every second and causes 6.7 million deaths. Indonesia in 2021 ranks fifth with the largest cases, namely 19.5 million and could reach 28.6 million in 2045. Reported from SKI 2023 data, cases of diabetes mellitus were 1.7% and North Sulawesi Province was in fifth place with a prevalence of 2.1% with cases of type 2 diabetes mellitus 42.2%. Matani Health Center is the health center that contributes the most cases in Tomohon City, amounting to 890 cases. The purpose of this study was to determine the relationship between sleep quality and blood glucose levels of type 2 diabetes mellitus sufferers at the Matani Health Center, Tomohon City. This type of research is quantitative with an observational analytical design and a cross-sectional study approach. The population consists of all patients at the Matani Health Center, Tomohon City who suffer from type 2 DM. The sample taken using the Lemeshow formula, an unknown population of 107 samples and using the accidental sampling technique. The research variables consist of sleep quality (independent variable) and blood glucose levels (dependent variable). The data collection tool is a questionnaire which is then used for correlation testing, namely the chi square test ($\alpha = 0.05$). The results obtained from the study were *p-value* $0.000 < \alpha 0.05$ so it can be concluded that sleep quality has a relationship with blood glucose levels of type 2 DM patients at the Matani Health Center, Tomohon City

Keywords : blood, glucose, diabetes mellitus, sleep quality

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merujuk pada keadaan tubuh seseorang yang mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah. Diabetes disebut juga hiperglikemia kronis, disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon yang menyebabkan kelainan metabolisme, sehingga menghasilkan hormon insulin dalam tubuh lebih sedikit dari yang dibutuhkan tubuh (Maulana, 2017). Hampir seluruh masyarakat di berbagai belahan dunia dapat berisiko terkena

penyakit ini. Hal ini menjadi permasalahan yang serius dan perlu segera diatasi agar tidak semakin meningkat (Setianingsih and Diani, 2022). Menurut WHO, (2022) penderita penyakit DM terus meningkat hingga sebesar 830 juta kasus (WHO, 2023). Tidak hanya itu, penyakit ini juga telah memicu 1 kematian tiap detik atau 6,7 juta kematian di seluruh dunia. Kasus DM tipe 2 di Indonesia sebanyak 19,5 juta menjadi yang kelima tertinggi bahkan ada kemungkinan terus bertambah hingga 28,6 juta di tahun 2045 (Webber, 2021).

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, menunjukkan kasus persentase penduduk yang terdiagnosis diabetes melitus sebesar 1,7%. Hal ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan prevalensi penduduk yang terdiagnosis diabetes melitus pada hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 dengan persentase 1,5% (Riskesdas, 2018). Prevalensi penderita diabetes melitus yang diperiksa gula darahnya meningkat dari 8,5% pada tahun 2018 menjadi lebih tinggi 11,7% pada tahun 2023. Sulawesi Utara merupakan provinsi kelima yang mempunyai prevalensi diabetes melitus sebesar 2,1%. Jumlah kasus pada penduduk 15 tahun ke atas di Sulawesi Utara sebanyak 6.239 dengan persentase 2,7% dan persentase untuk kasus diabetes melitus tipe 2 yaitu 42,4%. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Tomohon tahun 2023 terdapat 3.929 kasus penderita DM. Puskesmas Matani merupakan Puskesmas pertama yang memiliki jumlah kasus terbanyak di Kota Tomohon yaitu 890 kasus dan di ikuti oleh Puskesmas Lansot sebanyak 786 kasus (Dinkes Tomohon, 2023)

Tingginya jumlah penderita diabetes disebabkan oleh banyak faktor mulai dari faktor seperti umur, jenis kelamin, hingga kualitas tidur. Faktor kualitas tidur berkaitan dengan banyak faktor, seperti kelelahan, faktor lingkungan, penyakit, gaya hidup, merokok, konsumsi alkohol, stres dan pola makan. Kualitas tidur yang baik, enzim dapat memperbaiki sel dan jaringan seperti sel beta yang rusak untuk memproduksi insulin (Nugraha et al., 2022). Buruknya kualitas tidur mempengaruhi produksi hormon kortisol, menurunkan hormon tiroid, dan juga menurunkan toleransi glukosa, resistensi insulin dan penurunan metabolisme sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Suryati, 2021). Jika seseorang tidur kurang dari 5 jam dalam 6 hari, tubuh akan mengalami peningkatan kortisol, gangguan toleransi gula darah, peningkatan aktivitas saraf simpatis, peningkatan ghrelin yang mempengaruhi nafsu makan), serta berkurangnya sekresi leptin yang berguna untuk menekan nafsu makan (Nugraha et al., 2022).

Beberapa kajian/penelitian telah dilakukan yang mendukung teori kualitas tidur apakah berhubungan dengan kadar glukosa yang terdapat dalam darah. Salah satu penelitian pada penderita dengan rentang usia responden 27-76 tahun dan klasifikasi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah terbagi menjadi normal dan tinggi, menemukan hubungan signifikan (Setianingsih & Diani, 2022). Penelitian lain juga dilakukan di Puskesmas Kota Makassar pada penderita berusia 41-76 tahun dan klasifikasi kadar glukosa darah sewaktu terbagi menjadi rendah dan tinggi. Hasilnya juga ditemukan hal yang sama (Basri et al., 2020). Berdasarkan penelitian Komang Prithayani di RS Yukum 2 *Medical Centre* juga menunjukkan adanya hubungan antar kedua variabel dimana 19 dari 36 responden memiliki gangguan tidur, dengan *p-value* 0,008<0,05 (Prithayani, 2024)

Sebaliknya, penelitian di Puskesmas Rapak Mahang Tenggarong tentang hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik, dan kualitas tidur dengan kadar gula darah sewaktu menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah sewaktu, dengan *p-value* 0,967 > 0,05 (Putri et al, 2021). Temuan hasil yang berbeda diberbagai tempat ini, menjadi salah satu alasan untuk melakukan penelitian lanjutan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Matani Kota Tomohon

METODE

Metode penelitian yang digunakan yakni kuantitatif dengan desain observasional analitik dan dilaksanakan melalui metode potong lintang atau *cross-sectional*. Lokasi pelaksanaan berada di Puskesmas Matani, Kota Tomohon, Sulawesi Utara, dengan waktu pelaksanaan dari November 2024 hingga Maret 2025. Seluruh pasien dengan diagnosis Diabetes Melitus tipe 2 yang terdaftar di fasilitas kesehatan tersebut menjadi populasi dalam penelitian ini. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Lemeshow yang diperuntukkan bagi populasi dengan jumlah tidak diketahui, dan diperoleh total 107 responden. Pemilihan sampel dilakukan secara non acak dengan sampling accidental. Penelitian ini menggunakan variabel kualitas tidur dengan kadar glukosa dalam darah. Data primer diperoleh dengan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), kemudian dilakukan analisis untuk menguji korelasi dengan uji statistik *chi-square* ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Matani Kota Tomohon terletak di wilayah Kota Tomohon yang memiliki luas wilayah 25.4 km² dan berjarak sekitar 35 km dari Kota Manado. Puskesmas ini berada tepat di Jalan Kumetez, Kelurahan Matani II, Lingkungan X, Kecamatan Tomohon Tengah, Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Pada tahun 2022 jumlah penduduk di wilayah kerja puskesmas berjumlah 18.772 jiwa dan jumlah rumah tangga yaitu 6.654 rumah tangga. Puskesmas Matani 24 25 menyediakan berbagai layanan kesehatan, termasuk Unit Gawat Darurat (UGD), Persalinan, Rawat Inap, poli, laboratorium, konsultasi gizi, konsultasi sanitasi, serta klinik

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Reponden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-Laki	36	33,6
Perempuan	71	66,4
Total	107	100

Pada tabel 1, tersebut responden laki-laki berjumlah 36 (33,6%) dan responden perempuan berjumlah 71 (66,4%)

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Jenis kelamin dengan Kualitas Tidur

Jenis Kelamin	Kualitas Tidur				Total	
	Baik		Buruk		n	%
	n	%	n	%		
Laki-laki	12	12,8	24	23,2	36	36
Perempuan	26	25,2	45	45,8	71	71
Total	38	38	69	69	107	100

Pada tabel 2, sebesar 45 (45,8%) responden berjenis kelamin dengan kualitas tidur yang buruk sedangkan sebesar 12 (12,8%) responden berjenis kelamin laki laki dengan kualitas tidur baik

Pada tabel 3, sebesar 42 (41,8%) responden perempuan dengan kadar glukosa darah tinggi sedangkan sebesar 15 (14,8%) responden laki-laki dengan kadar glukosa darah normal.

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dengan Kadar Glukosa Darah

Jenis Kelamin	Kadar Glukosa Darah				Total	
	Normal		Tinggi		n	%
	n	%	n	%		
Laki-laki	15	14,8	21	21,2	36	36
Perempuan	29	29,2	42	41,8	71	71
Total	44	44	63	63	107	100

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	n	%
45-59 Tahun (Pra-Lansia)	30	28
60-69 Tahun (Lansia Muda)	42	39,3
70-79 Tahun (Lansia Madya)	28	26,2
≥ 80 Tahun (Lansia Tua)	7	6,5
Total	107	100

Pada tabel 4, sebagian besar responden termasuk lansia muda sebanyak 42 (39,3%) sedangkan yang paling sedikit yaitu kategori lansia tua yaitu 7 (6,5%).

Tabel 5. Distribusi Karakteristik Responden Usia dengan Kualitas Tidur

Usia	Kualitas Tidur				Total	
	Baik		Buruk		n	%
	n	%	n	%		
Pra-Lansia	8	10,7	22	19,3	30	30
Lansia Muda	14	14,9	28	27,1	42	42
Lansia Madya	13	9,9	15	18,1	28	28
Lansia Tua	2	2,5	4	4,5	7	7
Total	38	38	69	69	107	100

Pada tabel 5, responden dengan kategori lansia muda yang kualitas tidur buruk sebanyak 45 (45,8%) sedangkan yang paling sedikit yaitu kategori lansia tua dengan kualitas tidur baik yaitu 2 (2,5%).

Tabel 6. Distribusi Karakteristik Responden Usia dengan Kadar Glukosa Darah

Usia	Kadar Glukosa Darah				Total	
	Normal		Tinggi		n	%
	n	%	n	%		
Pra-Lansia	11	12,3	19	17,7	30	30
Lansia Muda	19	17,3	23	24,7	42	42
Lansia Madya	10	11,5	18	16,5	28	28
Lansia Tua	4	4,1	3	2,9	7	7
Total	44	44	63	63	107	100

Pada tabel 6, responden terbanyak yaitu kategori lansia muda dengan kadar glukosa darah tinggi sebanyak 23 (24,7%) sedangkan yang paling sedikit yaitu kategori lansia tua dengan kadar glukosa darah tinggi yaitu 3 (2,9%)

Kualitas Tidur

Pada tabel 7, sebesar 69 (64,5%) responden atau mayoritas memiliki kualitas tidur buruk, sedangkan sebesar 38 (35,5%) responden yang memiliki kualitas tidur baik

Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Kualitas Tidur

Kualitas Tidur	n	%
Baik	38	35,5
Buruk	69	64,5
Total	107	100

Kadar Glukosa Darah

Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

Kadar Glukosa Darah	n	%
Normal	44	41,1
Tinggi	63	58,9
Total	107	100

Berdasarkan tabel 8, mayoritas responden mempunyai kadar glukosa darah tinggi sebanyak 63 (58,9%) sedangkan sebesar 44 (41,1%) responden yang memiliki kadar glukosa darah dalam keadaan normal

Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2

Tabel 9. Distribusi Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah

Kualitas Tidur	Kadar Glukosa Darah				Total		p-value	OR
	Tinggi		Normal					
	n	%	n	%	n	%		
Buruk	55	79,7	14	20,3	38	100	0,000	14,732
Baik	8	21,1	30	78,9	69	100		

Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai p sebesar 0,000, yang berarti $< 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan dengan kadar glukosa dalam darah pasien dengan penyakit DM tipe 2 yang berada di Puskesmas Matani Kota Tomohon. Selain itu, nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 14,732 dapat diartikan bahwa individu dengan kualitas tidur buruk memiliki kemungkinan 14,732 kali lebih mungkin untuk mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah

PEMBAHASAN

Responden penelitian ini didominasi oleh lansia dengan usia 60-69 tahun sebanyak 42 responden. Keadaan yang sama juga ditemukan oleh Saputra *et al.*, (2021) bahwa pasien terbanyak dalam penelitiannya berusia 60-69 tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia tahun 2023, presentase gangguan kesehatan mengalami peningkatan selaras dengan pertambahan usia. Hal ini dikarenakan penuaan dapat mengganggu kestabilan metabolisme tubuh diantaranya menurunkan produksi insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa darah (Badan Pusat Statistik, 2023). Penelitian Susanti *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa usia yang lebih tua lebih berpeluang terhadap risiko penyakit DM dengan hasil mayoritas responden berusia 55-80 tahun (57,5%) mengidap penyakit diabetes melitus tipe 2 (Susanti *et al.*, 2024).

Penelitian ini lebih didominasi oleh responden perempuan sebanyak 71 responden. Menurut Tiurma dan Syahrizal (2021), responden perempuan mempunyai risiko 1,02 kali lebih tinggi untuk mengalami hiperglikemia ketimbang responden laki-laki. Responden perempuan terlebih lansia mempunyai kadar gula darah yang nilainya lebih besar daripada responden laki-

laki (Listyarini *et al.*, 2022). Selain itu, akibat menopause pada lansia perempuan menyebabkan menurunnya hormon estrogen yang membantu merangsang sel untuk merespon insulin (Listyarini *et al.*, 2022).

Selanjutnya mayoritas kualitas tidur buruk pada penelitian ini yaitu sebesar 69 responden jumlah tersebut lebih banyak daripada responden dengan kualitas tidur baik yaitu 38 responden (35,5%). Faktor yang kemungkinan menjadi alasan buruknya kualitas tidur yakni adanya gangguan tidur yang dirasakan oleh responden seperti durasi tidur, sering bangun tengah malam atau dini hari, mengalami mimpi buruk, hingga merasa kesulitan tidur di malam hari. Adanya gangguan tidur terutama saat kurang tidur, dapat meningkatkan peluang seseorang untuk makan karena hormon ghrelin yang mengalami peningkatan dan penurunan hormon pengirim sinyal kenyang (kadar leptin) menyebabkan tidak maksimalnya kerja insulin dan meningkatkan produksi kadar glukosa darah (Nugraha *et al.*, 2022). Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Okyanto *et al.*, (2024) yang mendapatkan 69% responden yang kualitas tidurnya buruk.

Pada penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa adanya hubungan ini berkaitan dengan keadaan sulit dan sering terbangun dari tidur di malam hari, sering merasa mengantuk apabila melakukan aktivitas di siang hari dan juga disebabkan oleh gangguan tidur seperti seringnya berkemih di malam hari, mimpi buruk, serta merasa kedinginan yang mengganggu kenyamanan saat tidur sehingga waktu tidur responden lebih pendek. Jadi, kualitas tidur yang buruk pada responden lebih berpeluang terjadinya peningkatan kadar glukosa darahnya. Selaras dengan temuan penelitian oleh Okyanto *et al.*, (2024) bahwa tidur yang cukup membantu menjaga sensitivitas insulin, memastikan penggunaan glukosa yang optimal, serta mendukung toleransi glukosa sepanjang malam. Penelitian Umam *et al.*, (2020) juga menemukan hal yang sama. Kualitas tidur buruk terjadi karena beberapa alasan seperti durasi tidur yang pendek yang mayoritas dialami oleh pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 serta yang mempunyai kadar glukosa darah yang berlebihan. Pada penelitian Ismail dan Septiawan (2024), penelitian Jumrana *et al.* (2024), juga menemukan adanya hubungan diantara kedua variabel ini. Hasil pada penelitian ini serta penelitian lain yang sejalan memperkuat bahwa kualitas tidur memiliki kaitan dengan pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 dan stabilitas metabolisme tubuh.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis ditemukan hasil yang dapat dikatakan sebagai kesimpulan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 di Puskesmas Matani Kota Tomohon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terhadap semua pihak yang memfasilitasi serta mendukung pelaksanaan penelitian ini diucapkan banyak terimakasih, termasuk Universitas Sam Ratulangi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, para dosen pembimbing dan penguji, pihak Puskesmas Matani Kota Tomohon, keluarga besar, serta teman-teman yang turut memberikan dukungan dan bantuan

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (2023) *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2023*. Badan Pusat Statistik, dilihat 7 Maret 2025, <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/29/5d308763ac29278dd5860fad/statistik-penduduk-lanjut-usia-2023.html>.

- Basri, M. , Baharuddin, K., Rahmatia, S. dan Dillah, R. (2020) ‘Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar’, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(1), pp. 46–50, dilihat 21 November 2024, <https://doi.org/10.35892/jikd.v15i1.326>.
- Ismail, M.S. dan Septiawan, T. (2024) ‘Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2’, *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 19(2), pp. 97–103, dilihat 5 April 2025, <https://doi.org/https://doi.org/10.36086/jpp.v19i2.2258>.
- Jumrana, Suarnianti dan Anisa, N.R. (2024) ‘Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Tamalanrea Jaya’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan (JIMPK)*, 4(5), pp. 25–30, dilihat 6 Maret 2025, <https://doi.org/https://doi.org/10.35892/jimpk.v4i5.1624>.
- Listyarini, A.D., Budi, I.S. dan Assifah, Z. (2022) ‘Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Diabetes Mellitus Di Desa Sambung Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus’, *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), pp. 26–30, dilihat 5 Maret 2025, <https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i2.138>.
- Maulana, M. (2017) *Mengenai Diabetes Melitus*. II. Edited by I. Muhsin. Yogyakarta: Katahati, dilihat 10 Januari 2025, <https://balaiyanpus.jogjaprovo.go.id/opac/detail-opac?id=314020>.
- Nugraha, F.S., Yulitasari, B.I. dan Putri, T.I.Y.L. (2022) ‘Stres dan Kualitas Tidur dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Lansia DM Tipe II’, *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 17(2), pp. 115–121, dilihat 16 Januari 2025, <https://doi.org/10.32504/sm.v17i2.654>.
- Okyanto, S. , Susanto, G., Wahyudi, D.A. dan Dwiningrum, R. (2024) ‘Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Kelumbayan Barat’, *Health Research Journal of Indonesia*, 2(6), pp. 330–336, dilihat 6 Maret 2025, <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/HRJI/article/view/325>.
- Prithayani, K. (2024) ‘Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Yukum Medical Centre’, *Jurnal Riset Kesehatan Modern*, 6(3), pp. 293–303, dilihat 6 November 2024, <https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.3029>.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018) ‘Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf’, *Lembaga Penerbit Balitbangkes*. Jakarta, pp. 1–674, dilihat 6 November 2024, [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf).
- Setianingsih, A. dan Diani, N. (2022) ‘Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus’, *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 15(1), pp. 87–92, dilihat 21 November 2024, <https://doi.org/10.23917/bik.v15i1.17020>.
- Suryati, I. (2021) *Buku Keperawatan Latihan Efektif untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*. 1st edn. Yogyakarta: DEEPUBLISH, dilihat 22 November 2024, <https://ebooks.gramedia.com/id/buku/buku-keperawatan-latihan-efektif-untuk-pasien-diabetes-mellitus-berbasis-hasil-penelitian>.
- Susanti, N., Raniah, S., Sari, N.C. dan Agustin, A.M. (2024) ‘Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Angka Kejadian Penyakit Diabetes Melitus di UPT Puskesmas Stabat’, *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), pp. 6355–6361, dilihat 6 Maret 2025, <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.30437>.
- Webber, S. (2021) *International Diabetes Federation, Diabetes Research and Clinical Practice*. International Diabetes Federation, dilihat 2 November 2024, <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>.
- WHO (2023) *Diabetes*, dilihat 6 November 2024, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>