

DETERMINAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS SUMBERKER KABUPATEN BIAK NUMFOR

Febry Istyanto^{1*}, Sophian Aswar², La Jumu³

Poltekkes Kemenkes Jayapura^{1,2,3}

*Corresponding Author : febryistyanto@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) masih menjadi masalah penyakit tidak menular (PTM) secara global tidak terkecuali di Indonesia. Hal ini juga terjadi di daerah Papua seperti di Kabupaten Biak Numfor khususnya di wilayah kerja Puskesmas Sumberker. Faktor risiko yang sering terjadi seperti kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik secara ilmiah memiliki peran untuk menjadi faktor kejadian DM. Penelitian ini merupakan jenis observasi analitik kuantitatif dengan desain epidemiologi kasus kontrol. Populasi pada penelitian ini adalah masyarakat yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Sumberker Kabupaten Biak Numfor. Jumlah sampel diambil sebanyak 70 responden dengan Teknik pengambilan model *Fix Disease Sampling* (FDS) dengan perbandingan yang seimbang antara kasus dan kontrol sebesar 1:1 dimana jumlah responden dengan status DM dan responden dengan status kontrol masing-masing sebanyak 35 responden. Hasil penelitian di analisis multivariat pendekatan Generalized Linier Models (GLM) jenis Gaussian. Variabel terikat pada penelitian ini adalah DM dan variabel bebas adalah kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Kecemasan sebesar 5,19 (CI=3,56-6,84; P value <0,001); Kualitas Tidur sebesar 2,55(CI=1,11-3,99; P Value=0,001); dan Aktifitas Fisik sebesar -0,15 (CI= (-0,82) - (-0,029); P Value = 0,015). Kesimpulan dari penelitian ini adalah kecemasan, kualitas tidur, dan aktifitas fisik berpengaruh terhadap kejadian DM dan secara statistik signifikan.

Kata kunci : aktifitas fisik, diabetes mellitus, kecemasan

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) remains a global issue of non-communicable diseases (NCDs), including in Indonesia. This issue is also present in the Papua region, such as in Biak Numfor Regency, particularly in the working area of the Sumberker Community Health Center. Common risk factors like anxiety, sleep quality, and physical activity have been scientifically proven to play a role in the incidence of DM. This study is a quantitative analytical observational study with a case-control epidemiological design. The population in this study consists of residents living in the working area of the Sumberker Community Health Center, Biak Numfor Regency. A total of 70 respondents were selected using the Fixed Disease Sampling (FDS) technique, with an equal ratio of cases and controls of 1:1, comprising 35 respondents with DM status and 35 respondents as controls. The study results were analyzed using a multivariate Generalized Linear Models (GLM) approach of the Gaussian type. The dependent variable in this study is DM, and the independent variables are anxiety, sleep quality, and physical activity. The analysis showed that the Anxiety value was 5.19 (CI=3.56-6.84; P value <0.001); Sleep Quality was 2.55 (CI=1.11-3.99; P Value=0.001); and Physical Activity was -0.15 (CI=(-0.82) - (-0.029); P Value=0.015). The conclusion of this study is that anxiety, sleep quality, and physical activity significantly affect the incidence of DM and are statistically significant.

Keywords : physical activity, diabetes mellitus, anxiety

PENDAHULUAN

Selama bertahun-tahun banyak penemuan serta strategi untuk mengatasi permasalahan yang berkembang saat ini, sampai hari ini diabetes adalah salah satu penyakit kronis yang paling umum di seluruh dunia (Sapra & Bhandari, 2023). Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolisme kronis dengan tanda hiperglikemia persisten. Hal ini dapat dikarenakan adanya gangguan sekresi insulin, resistensi terhadap tindakan perifer insulin atau

keduanya(Goyal & Jialal, 2023). Menurut International Diabetes Federation (IDF), terdapat 415 juta orang dewasa yang berusia 20 sampai 79 tahun menderita diabetes melitus pada tahun 2015(Zheng et al., 2018). DM terbukti menjadi beban dalam kesehatan masyarakat secara global karena jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat hingga 200 juta di tahun 2040 mendatang(Zheng et al., 2018). Kelainan metabolik pada pasien DM dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem organ yang mengarah terhadap perkembangan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa seperti retinopati, nefropati dan neuropati(Goyal & Jialal, 2023). Sedangkan di Kabupaten Biak Numfor untuk DM masuk kategori PTM tertinggi. Berbagai program serta kebijakan yang telah dilaksanakan pemerintah, Dinas Kesehatan Biak Numfor akan melakukan mobile deteksi melalui institusi hingga sekolah usia 15 tahun keatas sebagai kelanjutan program Deteksi Dini Faktor Resiko Penyakit Tidak Menular (PTM) dari Dinas Kesehatan Provinsi Papua(Parrangan, 2023).

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan masalah dari kesehatan masyarakat global yang signifikan, sebanyak 41 juta kematian setiap tahun (>73% dari semua kematian secara global) serta 53% dari 1,65 miliar tahun kematian global. Diabetes sebagai penyakit tidak menular yang telah meningkat di seluruh dunia, bahkan diabetes sendiri erat dengan kaitannya peningkatan risiko penyakit kardiovaskular serta kematian(Baek et al., 2023). Diabetes dapat menyebabkan kebutaan, gagal ginjal, bahkan amputasi anggota tubuh pada bagian bawah dan muncul sebagai penyebab utama kecacatan secara global(GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2018).

Diabetes diakui sebagai masalah kesehatan masyarakat yang serius dengan dampak yang cukup besar pada kehidupan manusia dan kesehatan. Perkembangan ekonomi yang pesat serta urbanisasi telah menyebabkan meningkatnya beban diabetes dibanyak bagian dunia(Onyango & Onyango, 2018). Diabetes dapat mempengaruhi kapasitas fungsional individu dan kualitas hidup yang dapat menyebabkan morbiditas bahkan kematian dini(Ramtahal et al., 2015). Meningkatnya konsumsi tidak sehat dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak akan mengakibatkan peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan glukosa plasma puasa(Lone et al., 2017). Kualitas tidur yang kurang baik dan aktifitas fisik yang kurang terbukti secara ilmiah meningkatkan kejadian diabetes melitus(Hariawan et al., 2019; Resti, 2018).

Terdapat tren global dan regional dari tahun 1990 sampai 2017 memiliki perkiraan diabetes yang diperoleh dengan menggunakan SPSS Time Series Modeler sekitar 462 juta orang terkena diabetes tipe 2 tahun 2017 yang setara dengan 6,28% populasi dunia (4,4% berusia 15-49 tahun, 15% berusia 50-69 tahun, dan 22% berusia >70 tahun). Tingkat prevalensi 6.059 kasus per 100.000 dengan lebih dari 1 juta kematian per tahun dapat dikaitkan dengan diabetes saja dan menjadikan penyebab kematian kesembilan(Khan et al., 2020). Prevalensi diabetes tipe 2 secara global diproyeksikan akan meningkat menjadi 7.079 individu per 100.000 di tahun 2030 hal ini mencerminkan peningkatan berkelanjutan di seluruh wilayah dunia dengan puncak kejadian pada usia sekitar 55 tahun(Khan et al., 2020). Hal ini perlu tindakan pencegahan klinis dan kesehatan masyarakat yang mendesak tak terkecuali di Kabupaten Biak Numfor dimana DM masih menjadi salah satu PTM tertinggi(Parrangan, 2023).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui determinan kejadian diabetes mellitus yaitu kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik, sehingga dimasa yang akan datang bisa diminimlisasi serta bisa menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam hal pencegahan penyakit tidak menular.

METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik kuantitatif dengan desain epidemiologi kasus kontrol. Lokasi penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas

Sumberker Kabupaten Biak Numfor. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2024. Populasi yang digunakan adalah warga yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Sumberker. Sampel diambil sebanyak 70 responden dengan Teknik pengambilan *Fix Disease Sampling* (FDS) perbandingan 1:1. Jumlah responden dengan status DM dan responden dengan status kontrol masing-masing sebanyak 35 responden. Variabel dalam penelitian ini terdiri 4 variabel dengan kriteria 1 variabel terikat yaitu diabetes mellitus dan 3 variabel bebas yaitu kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik. Analisis data dilakukan secara multivariat pendekatan Generalized Linier Models (GLM) jenis Gaussian. Penelitian ini sudah melalui proses dan lolos uji etik dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Yatsi Madani dengan nomor 193/LPPM-UYM/VI/2024.

HASIL

Tabel 1. Uji Bivariat Korelasi

Variabel	Determinan Kejadian Diabetes Mellitus (DM)			
	n	r	Interpretasi r	P-Value Sig. 2 Tailed Bonferroni
Kecemasan	70	0,8219	Sangat Kuat	<0,001
Kualitas Tidur	70	0,6626	Kuat	<0,001
Aktifitas Fisik	70	-0,5962	Sedang/Menengah	<0,001

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil uji korelasi antara variabel terikat dengan 3 variabel bebas Dimana hasil uji korelasi dengan pendekatan model Bonferroni semua variabel secara statistik signifikan. Berdasarkan nilai korelasi (r) variabel kecemasan menunjukkan hasil korelasi positif yang sangat kuat terhadap kejadian DM, untuk variabel kualitas tidur menunjukkan korelasi positif kuat terhadap kejadian DM, Sementara Aktifitas Fisik menunjukan korelasi negatif menengah terhadap kejadian DM.

Tabel 2. Uji Multivariat GLM Gaussian

Diabetes Mellitus (DM)	Koefisien	Standar Error	P-Value Sig. 2 Tailed	Interval 95%(IK)	Kepercayaan
				IK Bawah	IK Atas
Kecemasan	5,199071	-0,156117	0,000	3,55811	6,840032
Kualitas Tidur	2,554561	0,7354722	0,001	1,113062	3,99606
Aktifitas Fisik	-0,156117	0,0644634	0,015	-0,2824629	-0,0297711
Jenis Multivariat	GLM Gaussian				
N Observasi	70 Responden				
Log Likelihood	-317,1189656				
Probabilitas F	<0,001				
R Squared Regresion	0,7444 (74,44%)				
Adjusted R Squared Regresion	0,7328 (73,28%)				

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis multivariat model GLM jenis Gaussian dimana kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik berpengaruh terhadap kejadian diabetes mellitus dan secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan. Berdasarkan tabel tersebut menyatakan secara simultan dan tegas bahwa variabel kecemasan, kualitas tidur dan aktifitas fisik menyumbang pengaruh sebesar 73,28% terhadap kejadian diabetes mellitus serta secara statistik signifikan yang dibuktikan nilai probabilitas F <0,001.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa diabetes mellitus dapat dipengaruhi oleh kecemasan, kualitas tidur, dan aktifitas fisik. Kecemasan merupakan kondisi psikologis yang bisa berdampak signifikan pada kesehatan fisik, termasuk risiko peningkatan diabetes mellitus. Ketika seseorang mengalami kecemasan, tubuh cenderung memproduksi hormon stres seperti kortisol dan adrenalin dalam jumlah yang lebih tinggi. Hormon-hormon ini dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dengan cara merangsang hati untuk melepaskan glukosa yang tersimpan sebagai respons terhadap stres. Seiring waktu, peningkatan kadar gula darah yang sering terjadi akibat kecemasan kronis dapat berkontribusi terhadap resistensi insulin, yang merupakan faktor utama dalam perkembangan diabetes tipe 2 (Angriani & Baharuddin, 2020; Ariyadi & Septiawan, 2024). Kecemasan sering kali terkait dengan perubahan pola makan dan gaya hidup yang kurang sehat. Mereka yang mengalami kecemasan cenderung memilih makanan tinggi gula dan lemak sebagai bentuk pelarian atau penghiburan. Pola makan yang tidak sehat ini, ditambah dengan kurangnya aktivitas fisik akibat kelelahan atau hilangnya motivasi karena kecemasan, dapat meningkatkan risiko obesitas, yang merupakan salah satu faktor utama pemicu diabetes mellitus. Obesitas dapat mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin, sehingga meningkatkan risiko diabetes. Selain itu, kecemasan juga dapat mengganggu kualitas tidur seseorang, yang berdampak pada metabolisme tubuh. Kurangnya tidur atau tidur yang tidak berkualitas dapat meningkatkan resistensi insulin dan menyebabkan gangguan dalam pengaturan kadar glukosa darah. Kombinasi dari stres kronis, pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan gangguan tidur membentuk lingkungan yang kondusif bagi perkembangan diabetes mellitus. Oleh karena itu, manajemen kecemasan yang efektif sangat penting dalam upaya pencegahan diabetes, terutama bagi individu yang sudah memiliki faktor risiko lainnya. Kecemasan berpengaruh terhadap peningkatan risiko diabetes mellitus (Basiri et al., 2023; Duquenne et al., 2024).

Penelitian lain menunjukkan Kualitas tidur yang kurang baik dapat meningkatkan risiko diabetes mellitus (Wahyuni & Leli, 2024). Kualitas tidur yang baik adalah salah satu aspek penting dalam menjaga kesehatan secara keseluruhan, termasuk dalam mengurangi risiko terjadinya diabetes mellitus. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa tidur yang tidak berkualitas, baik dalam hal durasi maupun kualitas, memiliki hubungan erat dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2 (Novita et al., 2024; Prithayani, 2024). Tidur yang tidak cukup atau tidur yang terganggu dapat memengaruhi berbagai proses metabolisme tubuh yang berperan penting dalam pengaturan kadar gula darah. Saat seseorang mengalami gangguan tidur, seperti insomnia atau tidur yang tidak nyenyak, tubuh akan mengalami stres fisiologis yang memicu peningkatan produksi hormon kortisol. Kortisol, yang dikenal sebagai hormon stres, dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh berada dalam kondisi waspada yang membutuhkan energi lebih. Selain itu, gangguan tidur juga dapat mengurangi sensitivitas insulin, yaitu kemampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Akibatnya, tubuh menjadi lebih rentan terhadap perkembangan diabetes tipe 2. Tidak hanya itu, kurang tidur juga sering kali dikaitkan dengan perilaku hidup yang tidak sehat, seperti peningkatan keinginan untuk mengonsumsi makanan tinggi gula dan lemak. Hal ini terjadi karena kurang tidur dapat mengganggu hormon yang mengatur nafsu makan, yaitu leptin dan ghrelin. Ketidakseimbangan hormon-hormon ini dapat menyebabkan peningkatan asupan kalori yang tidak sehat, yang pada gilirannya meningkatkan risiko obesitas, faktor risiko utama diabetes. Oleh karena itu, menjaga kualitas tidur yang baik menjadi langkah penting dalam pencegahan diabetes, di samping menerapkan pola makan seimbang dan rutin berolahraga.

Aktivitas fisik merupakan salah satu komponen penting dalam menjaga kesehatan tubuh dan mencegah berbagai penyakit, termasuk diabetes mellitus. Namun, aktivitas fisik yang tidak

baik atau tidak memadai dapat berpotensi meningkatkan risiko terjadinya diabetes, terutama diabetes tipe 2. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan tubuh tidak membakar kalori yang cukup, sehingga glukosa yang berlebih dalam darah tidak digunakan untuk energi dan cenderung disimpan sebagai lemak. Akibatnya, hal ini dapat memicu resistensi insulin, yang merupakan kondisi di mana tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif, dan akhirnya menyebabkan diabetes. Ketika seseorang kurang bergerak, metabolisme tubuhnya cenderung melambat. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan penumpukan lemak di tubuh, terutama di sekitar perut, tetapi juga mengganggu kemampuan tubuh dalam mengatur kadar gula darah.

Aktivitas fisik yang tidak memadai mengurangi sensitivitas otot terhadap insulin, sehingga glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel dengan efisien. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang terus-menerus, yang lama-kelamaan dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pankreas dan produksi insulin, serta akhirnya meningkatkan risiko terkena diabetes. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik juga sering kali dikaitkan dengan gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola makan yang buruk dan kebiasaan duduk terlalu lama. Kombinasi dari ketiganya dapat memperburuk kondisi kesehatan secara keseluruhan, termasuk meningkatkan risiko obesitas, tekanan darah tinggi, dan kolesterol tinggi, yang semuanya merupakan faktor risiko utama diabetes mellitus. Oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga aktivitas fisik yang cukup dan teratur, seperti olahraga ringan hingga sedang secara rutin, untuk membantu menjaga keseimbangan metabolisme tubuh dan mencegah risiko diabetes. Rendahnya kegiatan aktifitas fisik berpotensi menyebabkan kejadian risiko diabetes mellitus (Cahyani & Sulandjari, 2024).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil menunjukkan bahwa determinan seperti kecemasan, kualitas tidur, dan aktifitas fisik berpengaruh terhadap kejadian diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Sumberker Biak Numfor tahun 2024.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, bantuan serta inspirasi membangun dari semua pihak yang sudah terlibat dalam kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani, S., & Baharuddin. (2020). Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Batua Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(2), 102–106. <https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/307>
- Ariyadi, A. S., & Septiawan, T. (2024). Hubungan Antara Tingkat Kecemasan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Samarinda Ulu. *Jpp (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 19(1), Article 1. <https://doi.org/10.36086/jpp.v19i1.1903>
- Baek, J. H., Park, Y.-M., Han, K. D., Moon, M. K., Choi, J. H., & Ko, S.-H. (2023). Comparison Of Operational Definition Of Type 2 Diabetes Mellitus Based On Data From Korean National Health Insurance Service And Korea National Health And Nutrition Examination Survey. *Diabetes & Metabolism Journal*, 47(2), 201–210. <https://doi.org/10.4093/dmj.2022.0375>

- Basiri, R., Seidu, B., & Rudich, M. (2023). Exploring The Interrelationships Between Diabetes, Nutrition, Anxiety, And Depression: Implications For Treatment And Prevention Strategies. *Nutrients*, *15*(19), 4226. <https://doi.org/10.3390/nu15194226>
- Cahyani, C. G., & Sulandjari, S. (2024). Hubungan Antara Status Gizi, Tingkat Asupan Karbohidrat Dan Lemak, Serta Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Pada Lansia Di Kelurahan Kricak Yogyakarta. *Gizi Unesa*, *4*(1), 562–570. <https://ejournal.unesa.ac.id>
- Dewi, M. M., Apriza, A., & Kusumawati, N. (2024). Hubungan Pengetahuan, Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(1), 1313–1319. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i1.26281>
- Duquenne, P., Samieri, C., Chambaron, S., Brindisi, M.-C., Kesse-Guyot, E., Galan, P., Hercberg, S., Touvier, M., Léger, D., Fezeu, L. K., & Andreeva, V. A. (2024). Chronic Insomnia, High Trait Anxiety And Their Comorbidity As Risk Factors For Incident Type 2 Diabetes Mellitus. *Scientific Reports*, *14*(1), 11927. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62675-y>
- Faswita, W. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Binjai Estate. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, *10*(1), Article 1. <https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v10i1.1632>
- Gbd 2017 Disease And Injury Incidence And Prevalence Collaborators. (2018). Global, Regional, And National Incidence, Prevalence, And Years Lived With Disability For 354 Diseases And Injuries For 195 Countries And Territories, 1990-2017: A Systematic Analysis For The Global Burden Of Disease Study 2017. *Lancet (London, England)*, *392*(10159), 1789–1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Goyal, R., & Jialal, I. (2023). Diabetes Mellitus Type 2. In *Statpearls*. Statpearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk513253/>
- Hariawan, H., Fathoni, A., & Purnamawati, D. (2019). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan Dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Provinsi Ntb. *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*, *1*(1), Article 1. <https://doi.org/10.32807/jkt.v1i1.16>
- Hartati, H., Nugraha, K. A., Widowati, I., & Amirudin, Z. (2024). Hubungan Riwayat Keluarga, Pola Makan Dan Sedentary Lifestyle Dengan Diabetes Mellitus. *Jurnal Lintas Keperawatan*, *5*(1), Article 1. <https://doi.org/10.31983/jlk.v5i1.11402>
- Irayani, S. P. (2024). Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, Dan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Journal Of Public Health Education*, *3*(4), Article 4. <https://doi.org/10.53801/jphe.v3i4.227>
- Khan, M. A. B., Hashim, M. J., King, J. K., Govender, R. D., Mustafa, H., & Al Kaabi, J. (2020). Epidemiology Of Type 2 Diabetes—Global Burden Of Disease And Forecasted Trends. *Journal Of Epidemiology And Global Health*, *10*(1), 107–111. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191028.001>
- Lone, S., Lone, K., Khan, S., & Pampori, R. A. (2017). Assessment Of Metabolic Syndrome In Kashmiri Population With Type 2 Diabetes Employing The Standard Criteria's Given By Who, Ncepatp Iii And Idf. *Journal Of Epidemiology And Global Health*, *7*(4), 235–239. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.07.004>
- Novita, W., Alini, & Syahda, S. (2024). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Desa Tarai Bangun Wilayah Kerja Upt Puskesmas Tambang. *Jurnal Pahlawan Kesehatan*, *1*(1), 222–229. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpk/article/view/26587>
- Onyango, E. M., & Onyango, B. M. (2018). The Rise Of Noncommunicable Diseases In Kenya: An Examination Of The Time Trends And Contribution Of The Changes In Diet

- And Physical Inactivity. *Journal Of Epidemiology And Global Health*, 8(1–2), 1–7. <https://doi.org/10.2991/J.Jegh.2017.11.004>
- Parrangan, D. (2023). *Deteksi Ptm, Dinkes Papua Kunjungi Biak Numfor*. Rri.Co.Id - Portal Berita Terpercaya. <https://www.rri.co.id/papua/kesehatan/193415/deteksi-ptm-dinkes-papua-kunjungi-biak-numfor>
- 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), Article 3. <https://journalpedia.com/1/index.php/jrkm/article/view/2436>
- Ramtahal, R., Khan, C., Maharaj-Khan, K., Nallamothe, S., Hinds, A., Dhanoo, A., Yeh, H.-C., Hill-Briggs, F., & Lazo, M. (2015). Prevalence Of Self-Reported Sleep Duration And Sleep Habits In Type 2 Diabetes Patients In South Trinidad. *Journal Of Epidemiology And Global Health*, 5(1), S35–S43. <https://doi.org/10.1016/J.Jegh.2015.05.003>
- Resti, D. (2018). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 1(1), Article 1. <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/pskp/article/view/58>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., Williams, R., & IDF Diabetes Atlas Committee. (2019). Global And Regional Diabetes Prevalence Estimates For 2019 And Projections For 2030 And 2045: Results From The International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th Edition. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/J.Diabres.2019.107843>
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2023). Diabetes Mellitus. In *Statpearls*. Statpearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/Nbk551501/>
- Wahyuni, S., & Leli, L. H. (2024). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Tanah Tinggi Kota Binjai Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.52943/Jikeperawatan.V10i1.1629>
- Zheng, Y., Ley, S. H., & Hu, F. B. (2018). Global Aetiology And Epidemiology Of Type 2 Diabetes Mellitus And Its Complications. *Nature Reviews. Endocrinology*, 14(2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/Nrendo.2017.151>