

Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Muhamad Sasiar Tajiwalar*, I Gede Angga Adnyana, Made Rika Anastasia Pratiwi

Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar, Mataram, Indonesia

Email : tajiwalar@gmail.com

Abstrak– Latar belakang: Gangguan kuantitas dan kualitas tidur akan memicu gangguan toleransi glukosa dan menurunkan sensitivitas insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Keadaan ini dapat memperburuk kondisi pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Tujuan: Untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar gula sewaktu pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Praya. Metode : Penelitian analitik menggunakan pendekatan observasional dengan disain penelitian cross sectional. Sampel yang digunakan adalah pasien Diabetes Melitus tipe 2 berjumlah 181 orang diambil dengan teknik Purposive Sampling dengan mengukur kadar gula darah sewaktu menggunakan glucotest dan memberikan kuisioner kualitas tidur Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) dalam pengambilan data. Data dianalisis menggunakan spearman's rho. Hasil: Hasil dari penelitian responden berdasarkan kadar glukosa darah sewaktu <200 (89 orang) terdiri dari kualitas tidur baik 96,6% dan buruk 3,4% sedangkan >200 (92 orang) dengan kualitas tidur baik 17,4% dan buruk 82,6%. Hal ini menunjukkan responden mengalami hiperglikemi jika kualitas tidurnya buruk. Hasil analisis menggunakan Spearman's rho, didapatkan hasil adanya hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah sewaktu (p-value = 0,01) pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Praya. Kesimpulan: Terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Praya.

Kata kunci : Diabetes Melitus Tipe 2; Kualitas Tidur; Dan Kadar Glukosa Darah

Abstract–Background: Disturbances in the quantity and quality of sleep will trigger impaired glucose tolerance and reduce insulin sensitivity, affecting blood glucose levels. This situation can worsen the condition of people with type 2 Diabetes Mellitus. Objective: To determine the relationship between sleep quality and blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the Praya Public Health Center. Research method: Analytical research uses an observational approach with a cross sectional research design. The sample used was type 2 Diabetes Mellitus patients totaling 181 people taken by purposive sampling technique by measuring blood sugar levels while using the glucotest and providing a Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) sleep quality questionnaire in data collection. Data were analyzed using spearman's rho. Result: The results of the study of respondents based on blood glucose levels at <200 (89 people) consisted of good sleep quality 96.6% and bad 3.4% while >200 (92 people) with good sleep quality 17.4% and bad 82.6%. This shows that respondents experience hyperglycemia if the quality of sleep is poor. The analysis using Spearman's rho showed a significant relationship between sleep quality and blood glucose levels (p-value = 0.01) in type 2 Diabetes Mellitus patients at the Praya Health Center. Conclusion: There is a relationship between sleep quality and blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the Praya Public Health Center.

Keywords : Diabetes Mellitus Type 2; Sleep Quality; Blood Glucose Levels

1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit tidak menular (PTM) kronis yang diakibatkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin ataupun disebabkan pemakaian yang tidak efisien dari produksi insulin. Hal ini mengacu pada sekelompok penyakit metabolik yang temuan umumnya adalah peningkatan kadar glukosa darah, yaitu hiperglikemia (Kemenkes, 2020).

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021 mencatat 537 juta orang dewasa (umur 18 - 40 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup dengan DM di seluruh dunia. Diabetes Melitus juga menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 jiwa kematian setiap 5 detik. Tiongkok menjadi negara dengan jumlah orang dewasa pengidap DM terbesar di dunia. Penduduk Tiongkok sebanyak 140,87 juta jiwa hidup dengan DM pada 2021. Selanjutnya, India tercatat memiliki 74,19 juta jiwa pengidap DM, Pakistan 32,96 juta jiwa, dan Amerika Serikat 32,22 juta jiwa. Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap DM sebanyak 19,47 juta jiwa. Indonesia dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta, memiliki prevalensi diabetes sebesar 10,6%. IDF mencatat 4 dari 5 orang pengidap DM (81%) tinggal di negara berpendapatan rendah dan menengah (IDF, 2021).

Prevalensi DM di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter sebesar 2% pada umur ≥ 15 tahun pada tahun 2018 mengalami peningkatan dibandingkan sebelumnya di tahun 2013 yang hanya sebesar 1,5%, sedangkan prevalensi yang didasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018. Provinsi dengan prevalensi tertinggi yaitu DKI Jakarta dan prevalensi terendah ditempati Nusa Tenggara Timur. Provinsi Nusa Tenggara Barat berada pada peringkat 21 dari 34 provinsi di Indonesia (RISKESDAS, 2018).

Prevalensi DM di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) berjumlah 63.488 pasien, dari jumlah tersebut penderita DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar, yaitu 47.483 atau dengan presentase 74,8%. Ada 10 kabupaten/kota (16.195 pasien), Lombok Timur (13.987 pasien), Lombok Barat (9.188 pasien),

Kota Mataram (8.540 pasien), Sumbawa (5.836 pasien), Bima (5.836 pasien), Dompu (3.629 pasien), Kota Bima (3.523 pasien), Lombok Utara (2.297 pasien), dan Sumbawa Barat (1.493 pasien). Berdasarkan jumlah tersebut Kabupaten Lombok Tengah dengan jumlah tertinggi (Dikes Provinsi NTB, 2022).

Berdasarkan data tersebut Kabupaten Lombok Tengah merupakan kabupaten dengan prevalensi DM tertinggi dibandingkan 9 kabupaten lainnya yang ada di NTB. Jumlah Puskesmas di Lombok Tengah berjumlah 28 unit (Dinas

Kesehatan Provinsi NTB, 2021). Unit puskesmas dengan estimasi jumlah penderita DM tertinggi, yaitu Puskesmas Praya (Dikes Kabupaten Lombok Tengah, 2019).

Penderita DM tipe 2 sebagian besar berkaitan dengan beberapa faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetik, usia, riwayat melahirkan bayi dengan BBLR, riwayat diabetes gestasional, ras dan etnik sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu obesitas, aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat, dan merokok serta berhubungan dengan adanya gangguan tidur. Gangguan tidur merupakan salah satu resiko terjadinya penyakit seperti DM dan sebaliknya DM tipe 2 juga dapat menyebabkan terjadi gangguan tidur (Arifin, 2016; Black, 2008; Damayanti, 2015; Haiti, 2019; Holt et al., 2010; Kusnadi, 2016; Putri, 2017; Rudini & Sulistiawan, 2019; Taub & Redeker, 2008; Setiati et al., 2014 Wardiah dan Emilia, 2018).

Gangguan tidur adalah suatu kumpulan kondisi yang ditandai dengan gangguan dalam jumlah, kualitas, atau waktu tidur pada seorang individu (Harmoniati, Sekartini and Gunardi, 2016). Kualitas tidur seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas tidur yaitu, faktor fisik, lingkungan, psikologis, nutrisi, obat-obatan, gaya hidup, kondisi fisik dan aktivitas (Barbara Kozier & Sharon Harvey, 2004; Asmadi, 2008; Possttemir PA, 2005)

Kualitas tidur yang buruk dan durasi tidur yang pendek dapat merusak regulasi glukosa pada orang dewasa muda. Kadar leptin akan menurun dan sensitivitas insulin berkurang, penurunan sensitivitas insulin tersebut tidak dikompensasi oleh peningkatan pelepasan insulin akibatnya hal tersebut meningkatkan resiko diabetes dan toleransi glukosa terganggu (Lou et al., 2014). Secara fisiologis saat tidur terjadi restorasi fungsi-fungsi tubuh manusia, tidak terkecuali homeostasis glukosa. Gangguan kuantitas dan kualitas tidur akan memicu gangguan toleransi glukosa dan menurunkan sensitivitas insulin yang pada akhirnya akan mencetuskan kejadian diabetes (Jacobus, 2016). Kurang tidur dalam periode yang lama dapat menyebabkan penyakit lain atau memperburuk penyakit yang ada (Gustimigo, 2015).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kapur et al., (2020) pada 300 orang pasien DM tipe 2 di India kualitas tidur yang buruk pada pasien DM tipe 2 memberikan dampak negatif pada kualitas hidup mereka. Namun penelitian yang dilakukan oleh Zehni Moghaddam et al., (2016) mengatakan hubungan antara kadar glukosa darah dan jam tidur disertai durasi penyakit menunjukkan bahwa durasi tidur pada hari kerja dan hari libur tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Harianto et al., (2021) menyimpulkan terdapat hubungan kadar glukosa darah sewaktu dengan kualitas tidur pada lansia yang beresiko diabetes melitus di Desa Kincang Wetan Kota Madiun. Dengan arah hubungan yang positif yang berarti semakin tinggi kadar glukosa darah sewaktu (GDS) akan diikuti dengan kualitas tidur yang buruk. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahartie (2019) di Kabupaten Sleman Yogyakarta disebutkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur maupun komponennya dengan kadar glukosa darah puasa, kecuali komponen efisiensi tidur. Penelitian lain yang dilakukan oleh Demur (2018) di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi juga menyimpulkan bahwa terdapat hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dan perbedaan hasil penelitian, maka perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Praya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian menggunakan rancangan kuantitatif observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional study. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Praya, Kecamatan Praya pada 27 Oktober 2022 sampai 7 Januari 2023. Populasi target pada penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Praya, Kecamatan Praya. Berdasarkan data pasien diabetes melitus tipe 2 Puskesmas Praya bulan Desember 2021 berjumlah 281 orang. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dalam populasi penelitian, Penentuan besar sampel dengan menggunakan rumus slovin diperoleh sampel sebanyak 165 orang, kemudian ditambah 10% untuk meminimalisir drop out sehingga jumlah sampel menjadi 181 orang. Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dua variabel yang diuji yaitu glukosa darah sewaktu dan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2. Untuk mengetahui korelasi kedua variabel menggunakan uji Spearman's rho dengan tingkat signifikan (α) = 0,05 dan Confidence Interval (CI) = 95% dengan ketentuan Signifikan $\leq 0,05$ berarti H_0 ditolak. Uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Karakteristik Responden

Tabel 1. Analisis Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Responden (n)	Persentase (%)
Laki-laki	73	40,3
Perempuan	108	59,7

Jenis Kelamin	Jumlah Responden (n)	Persentase (%)
Usia		
40-60 tahun	76	41,9
>60 tahun	105	58,1
Pendidikan		
TS (Tidak Sekolah)	53	29,4
SD	22	12,1
SMP	20	11,0
SMA	54	29,8
S1	27	14,9
S2	5	2,8

Berdasarkan tabel 1. karakteristik jenis kelamin pada responden didapatkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 108 responden (59,7%), sedangkan laki-laki sebanyak 73 responden (40,3%). Distribusi usia responden terbanyak adalah usia >60 tahun sebanyak 105 responden (58,1%) dan paling sedikit usia 18-40 tahun sebanyak 73 responden (41,9 %). Distribusi usia didapatkan responden mayoritas tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 54 responden (29,83%) dan berpendidikan paling sedikit yaitu S2 sebanyak 5 responden (2,76%). Distribusi Riwayat merokok didapatkan mayoritas responden tidak merokok sebesar 169 (93,4) terdiri dari kualitas tidur baik 95 orang dan buruk 74 orang, sedangkan merokok sebesar (6,6%) terdiri dari kualitas tidur baik 7 orang dan buruk 5 orang.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Konsumsi Kafein

Kebiasaan Konsumsi Kafein	n	%	Kualitas Tidur	
			Baik (%)	Buruk (%)
Ya	101	55,8	55 (30,4)	46 (25,4)
Tidak	80	44,2	47 (26)	33 (18,2)
Total	181	100	102	79

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan mayoritas responden yang mengonsumsi kafein sebesar (55,8) terdiri dari kualitas tidur baik 55 orang dan buruk 46 orang, sedangkan tidak mengonsumsi kafein sebesar (44,2%) terdiri dari kualitas tidur baik 47 orang dan buruk 33 orang.

3.1.2 Hasil Uji Spearman's Rho

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Kualitas Tidur dengan GDS pada Pasien DM tipe 2

Kualitas Tidur	GDS		Jumlah	P-value*	rs
	≤200 (%)	>200 (%)			
Baik	86 (96,6)	16 (17,4)	181	0,01	0,789
Buruk	3 (3,4)	76 (82,6)			

Berdasarkan hasil uji Spearman's rho didapatkan hasil nilai $p=0,01$ yang artinya $p<0,05$, sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah sewaktu dengan nilai correlation coefficient 0,789 menunjukkan bahwa koefisien korelasi sangat kuat (0,76-0,99). Dan menunjukkan angka korelasi positif sebesar 0,789, hal ini berarti semakin buruk kualitas tidur maka semakin tinggi kadar glukosa darah sewaktu.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan responden berjenis kelamin perempuan (108 orang) lebih banyak dibandingkan laki-laki (73 orang). Hal ini menunjukkan lebih dari separuh responden (59,7%) berjenis kelamin perempuan penderita DM tipe 2 di Puskesmas Praya. Hasil tersebut sesuai dengan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menyatakan penderita diabetes melitus paling banyak adalah perempuan. Perempuan memiliki resiko lebih besar untuk menderita diabetes mellitus daripada laki-laki, karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Hal tersebut dikarenakan perempuan yang mengalami sindrom prahaid (premenstrual syndrome) dan menopause. Premenstrual syndrome adalah sindrom yang terjadi pada perempuan 2-14 hari sebelum menstruasi (Rizka et al., 2016). Penderita premenstrual syndrome mempunyai keinginan mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak, tinggi gula dan rendah protein. Perubahan neurotransmitter dan interaksinya dengan hormon dapat mengakibatkan terjadinya berat badan lebih (Putri, 2013). Pasca-menopause membuat distribusi lemak tubuh perempuan menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal sehingga lebih mudah mengalami obesitas. Berat badan perempuan yang tidak ideal ini dapat menurunkan sensitivitas respon insulin (Wahyuni, 2014).

Hormon estrogen dan progesterone memiliki kemampuan untuk meningkatkan respon insulin di dalam darah. Pada masa menopause terjadi, maka respon akan insulin menurun akibat hormon estrogen dan progesterone yang rendah (Meidikayanti, 2017). Hal tersebut membuat perempuan sering terkena diabetes daripada laki-laki. Pernyataan ini sesuai dengan Taylor et al., (2002) menyatakan bahwa penyebab utama banyaknya perempuan terkena diabetes mellitus tipe 2 karena terjadinya penurunan hormon estrogen terutama pada masa menopause.

Tidur merupakan dasar untuk menjaga dan mengatur fungsi tubuh, selain menyediakan energi untuk aktivitas selanjutnya dan pemulihan, tidur juga menjaga tubuh dan pikiran tetap bugar. Selama siklus tidur otak mempertahankan kemampuan memori jangka panjang, mengintegrasikan informasi baru dan memperbaiki jaringan otak dengan meregenerasi jaringan, neuron, dan biokimia (National Institute of Neurological Disorder, 2001 dalam Loriz, 2004).

Hasil analisis bivariat pada tabel 4.8 menunjukkan nilai p-value 0,01 bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Praya. Kekuatan hubungan kedua variabel (Correlation Coefficient) adalah 0,789 yang menunjukkan angka korelasi sangat kuat dan arahnya positif. Hal ini berarti semakin buruk kualitas tidur maka semakin tinggi kadar glukosa darah sewaktu. Jumlah responden yang memiliki kadar glukosa darah ≤ 200 sebanyak 89 orang dengan kualitas tidur baik (96,6%) dan buruk (3,4%). Sedangkan responden dengan kadar glukosa darah sewaktu >200 sebanyak 92 orang yang terdiri dari kualitas tidur baik (17,4%) dan buruk (82,6%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Basri et al., (2020) yang menunjukkan ada hubungan antara kualitas tidur pasien DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah dengan nilai p-value 0,01. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Umam et al., (2020) menunjukkan ada hubungan kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 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 (hiperglikemik) (Umam et al., 2020).

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. Obesitas merupakan salah satu faktor resiko terjadinya resistensi insulin dan DM (Spiegel et al., 2008).

Durasi tidur malam yang kurang sekitar 4 jam selama 6 hari 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. 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 (Taub & Redeker 2008).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada 181 pasien DM tipe 2 di Puskesmas Praya Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah dapat disimpulkan Terdapat hubungan kualitas tidur dengan glukosa darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 dengan kekuatan hubungan sangat kuat. Kualitas tidur pasien DM tipe 2, yaitu baik sebanyak 102 orang dan buruk sebanyak 79. Kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 ≤ 200 sebanyak 89 orang dan >200 sebanyak 92 orang. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh tenaga kesehatan sebagai materi edukasi pada pasien DM tipe 2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya yang tertarik melanjutkan penelitian ini agar dapat menambahkan variabel bebas (independent) lain dari kualitas tidur pada pasien DM tipe 2.

REFERENCES

- American Diabetes Association. 2018. Standards of Medical Care in Diabetes- 2018 M. Matthew C. Riddle, ed., Available at: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADASTandards-of-Care.pdf>.
- Adimuntja, Natalia Paskawati. 2017. Analisis Faktor yang Berhubungan Dengan Aktivitas Self Care Diabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di RSUD Labuang Baji Kota Makasar. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Arifin FF. 2016. Hubungan antara Persepsi Tentang Penyakit dengan Kepatuhan Minum Obat Hipoglikemik Oral (OHO) di Puskesmas Srandol Kota Semarang. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Asmadi. 2008. Teknik Prosedural Keperawatan: Konsep dan Aplikasi.
- Azwar, S. 2011. Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Barbara Kozier, Sharon Harvey, H. M.-S. 2004. Fundamental of Nursing Concepts, Process, and Practice. Revisi ke-7. New Jersey, Inc: Prentice-Hall
- Basri, Muhammad., K, Baharudin., & Rahmatia, Sitti. 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. (5)1.
- Black M. Joyce., Hawks H. Jane. 2008. Medical surgical nursing. Clinical management for positive outcome. Volume 1. Eight Edition. Saunders Elsevier. St. Louis. Missouri.
- Buyse, DJ, Reynolds III, CF, Monk, TH, Berman, SR, Kupfer, DJ. 1989. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. Journal of Psychiatric Research. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2748771>
- Cauter, E.V. et al. 2008. Metabolic Consequences of Sleep and Sleep Loss. Sleep Med.
- Damayanti S. 2015. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Davis, Stephen N. 2006. Goodman gillman's The Pharmacological Basis Of Therapeutics. Eleventh Edition. Mcgraw-

Hill. New York.

- Decroli, Eva. 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.
- Demur, R.D.N. 2018. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E.* 1(1), pp. 2622–2256.
- Diana, D., Hariyanto, T., & Ardiyani, V. M. 2021. Hubungan Antara Perokok Aktif Dengan Gangguan Kualitas Tidur (Insomnia) Pada Dewasa (Usia 25 - 45 Tahun) Di Rw 04 Desa Kalisongo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Nursing News : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keperawatan.* 1(1), 144–152. <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/408>
- Dinas Kesehatan Provinsi NTB, 2022. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2021, Dinkes NTB, Mataram.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lombok Tengah, 2019, Profil Kesehatan Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019, Dinkes Loteng.
- DepKes., PerMenKes RI. No. 43/MenKes/2013. tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik. (Jakarta : DepKes RI. 2013).
- Fidel, M., and Siregar, G. 2013. Stress Levels and Charecteristics of Medical Faculty Students Undergoing Premenstrual Syndrome and its Association with Academic Achievements. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare.* 3(1), pp. 142-154.
- Ganong, William F, 2003. Fisiologi Saraf & Sel Otot. Dalam H. M. Djauhari Widjajakusumah: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 20. Jakarta: EGC.
- Gerald, k. 2005. AHFS Drug Information 2005. American Society of Health System Pharmacist. USA. 3005- 3085.
- Grandner, M. A., Seixas, A., Shetty, S., Shenoy, S. 2016. Sleep duration and diabetes risk: Population trends and potential mechanisms. *Curr Diab Rep.* 16(11):106. doi: 10.1007/s11892-016-0805-8.
- Gustimigo, Z.P. 2015. Kualitas Tidur Penderita Diabetes Melitus. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.* 4(8), pp. 133–138.
- Guyton, Arthur, C. 2006. *Medical Physiology.* Eleventh Edition. Elsevier Saunders. Philadelphia. 961-976
- Haiti, Margareta. 2019. Perokok Aktif dan Pasif dengan Kadar Glukosa Darah.
- Harkreader, H, Hogan, M.A., & Thobaben, M. 2007. *Fundamental of Nursing: Caring and Clinical Judgment.* (3rd ed). St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.
- Hariato, T.D. et al. 2021. Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Beresiko Diabetes Melitus Di Posyandu Desa Kincang Wetan Kota Madiun. 2(2), pp. 77–84.
- Harmoniati, E.D., Sekartini, R. and Gunardi, H. 2016. Intervensi Sleep Hygiene pada Anak Usia Sekolah dengan Gangguan Tidur: Sebuah Penelitian Awal. *Sari Pediatri,* 18(2), p. 93. doi:10.14238/sp18.2.2016.93-9.
- Hasan, W. E., 1994. *Hospital Pharmacy.* (3rd Ed). Lea and Febriger, Philadelphia.
- Hidayat, A.A. 2006. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia.* Jakarta: Salemba Medika.
- Holt, Richard, I.G. et al., 2010. *Textbook of diabetes.* Fourth Edition. UK : A John Wiley & Sons, Ltd. UK
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2015. *Konsensus Nasional Pengelolaan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe-2 pada Anak dan Remaja.* UKK Endokrinologi Anak dan Remaja, IDAI.
- International Diabetes Federation (IDF). *International Diabetic Federation Diabetic Atlas 10th edition.* IDF; 2021.
- Jacobus, D. J. 2016. Gangguan Tidur Meningkatkan Risiko Diabetes Melitus. *Opini.* 43(2), pp. 144–146.
- Kapur, P. et al. 2020. Health-related quality of life and sleep quality among North Indian type 2 diabetes mellitus patients : evidence from a cross-sectional study. *Sleep Medicine.* 73, pp. 93–100. doi:10.1016/j.sleep.2020.04.022.
- Kementerian Kesehatan Indonesia. 2013. *Hasil Riskesdas 2013.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes. 2020. *Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020,* Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, pp. 1–10. Availableat:<https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf>.
- Kemenkes. 2018. *Kebutuhan Tidur Sesuai Usia.* P2PTM Kemenkes RI. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/kebutuhan-tidur- sesuai-usia>
- Khairiah et al., 2014. Hubungan Karakteristik Penderita Diabetes Melitus Terhadap Tingkat Ketajaman Penglihatan Di RSUD Langsa. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes.* Vol. 7 No. 1
- Klok, M. D., Jakobsdottir, S., and Drent, M. L. 2017. The Role of Leptin and Ghrelin in The Regulation of Food Intake and Body Weight in Humans. *Obesity Reviews,* 8(1), pp. 21-34.
- Knutson, K. L., & Cauter, E. V. 2008. Associations between Sleep Loss and Increased Risk of Obesity and Diabetes.
- Kronenberg, H. M., Melmed, M., Polonsky, K. S., dan Larsen, P. R., 2008. *Williams Textbook of Endocrinology.* 11th ed. USA:Elsevier Saunders, 1503-1508
- Kolb, H., Martin, S. 2017. Environmental/lifestylefactors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *BMC Med.* 15(1):131. doi:10.1186/s12916- 017-0901-x.
- Komisi Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional (KEPPKN). 2017. *Pedoman Dan Standar Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional.*
- Kurnia, J., Mulyadi, dan Rottie, J. V. 2017. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. *E-Journal Keperawatan (e-Kp),* 5(1), hlm. 1-10.

- Kusnadi, Gita. 2016. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Petani dan Buruh. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lacy, C. F. 2006. Drug Information Handbook : A Comprehensive Resource for All Clinicians and Healthcare Professionals. Ed. 14th. Lexi-comp Inc. America.
- Lee, S. W. H, Ng, K. Y., & Chin, W. K. 2016. The impact of sleep amount and sleep quality on glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 31: 91-101. DOI: 10.1016/j.smr.2016.02.001.
- Loriz, L.M. 2004. Excessive daytime sleepiness : How to help your patient manage. *Clinical Excellence for Nurse Practitioners*. Volume 8. Number 4.
- Lou, P. et al. 2014. Interaction of Sleep Quality and Sleep Duration on Impaired Fasting glucose : a population-based cross-sectional survey in China. *BMJ Open*. pp. 1–7. doi: 10.1136/bmjopen-2013004436.
- Mahartie, Prillanna Lucky. 2019. Hubungan antara Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Puasa dan Inflamasi Kronis pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Manurung, R. D., dan Panjaitan, Christopher V.S. 2020. Gambaran Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Yang Berobat Jalan Ke Poli Interna Rsup H. Adam Malik Medan Tahun 2019.
- Markov, D. and Goldman, M. 2006. Normal Sleep and Circadian Rhythms: Neurobiologic Mechanisms Underlying Sleep and Wakefulness. *Psychiatric Clinics of North America*, vol. 29, no. 4, pp. 841–853. doi:10.1016/j.psc.2006.09.008.
- Meidikayanti, W. 2017. Hubungan Dukungan Keluarga Dan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Hidup Diabetes Mellitus Tipe 2. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Murray, R. K., Granner, D. K., dan Rodwell, V. W., 2009. Biokimia Harper. Edisi 7. Jakarta: EGC, 119, 139-151, 179-181
- Mufti, T., Dananjaya, R., & Yuniarti, L. 2015. Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Madu, Gula Putih, dan Gula Merah Pada Orang Dewasa Muda Yang Berpuasa. 69-75
- Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, et al. 2003. Effects of Caffeine on Human Health. *Food Additives and Contaminants* Vol. 20.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012 Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta. Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2014. Metodologi Penelitian Kesehatan. Edisi Revisi Cetakan Kedua. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- PERKENI. 2021. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe Dewasa di Indonesia (1st ed.). PB. PERKENI. <https://pbperkeni.or.id/unduh>
- PERKENI. 2021. Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Melitus – 2021. PB. PERKENI
- Possttemir PA, P. A. 2005. Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktis. 4th edn. Edited by Renata Komalasari. Jakarta:EGC.
- Putri, Linda Riana. 2017. Gambaran Self Care Penderita Diabetes Melitus (Dm) di Wilayah Kerja Puskesmas Sronдол Semarang. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Putri, Luh Gde. D. N. 2019. Hubungan Diabetes Self Care Management Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di UPT Kesmas Abiansemal II Tahun 2019. Politeknik Kesehatan Denpasar. Jurusan Keperawatan Program Studi D-IV Denpasar.
- Putri, RP. 2013. Hubungan antara derajat sindrom pramenstruasi dan aktivitas fisik dengan perilaku makan pada remaja putri.
- Reutrakul, S., Van Cauter, E. 2018. Sleep influences on obesity, insulin resistance, and risk of type 2. *Riset Kesehatan Dasar. (RISKESDAS)*. 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riyanto, Agus. 2017. Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Rizka, et al., 2016. Faktor-faktor Resiko Kejadian Premenstrual Syndrome pada Remaja SMA Darul Hijrah Puteri. Banjar baru. 70714. file:///C:/Users/User/Downloads/2515-5053-1-SM.pdf.
- Rudini & Sulistiawan. 2019. Analisis Pengaruh Kepatuhan Pola Diet DM Terhadap Kadar Gula Darah DM Tipe II. 53(9), pp. 1689–1699.
- Sembulingam K, Sembulingam P. 2013. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setiyohadi B, Syam AF. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II. Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing: 2014. 420-6.
- Shan, Z., Ma, H., Xie, M., Yan, P., Guo, Y., Bao, W., et al. 2015. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*. 38:529–37.
- Sherwood, L. 2011. Blood Pressure. In : Sherwood, Lauralee Human Physiology; From Cell to Systems. Jakarta:EGC, 403-408.
- Spiegel, K., Cauter, V., Tasali, E and Leproult, R. 2008. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, IL, USA. NSERM/UCBL – U628, Physiologie intégrée du système d'éveil, Département de Médecine. Expérimentale, Faculté de Médecine, Université Claude Bernard Lyon 1, 69373 Lyon Cedex 08, France. *Sleep Med*. 2008 September; 9(01): S23–S28. doi:10.1016/S1389-9457(08)70013-3.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.CV
- Sugiyono. 2020. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.

- Sukandar, E., Andrajati, R. 2008. ISO Farmakoterapi. Penerbit. PT. Ikatana Sarjana Farmasi Indonesia. Jakarta.
- Suprapti, D. 2018. Hubungan Pola Makan, Kondisi Psikologis, dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus pada Lansia di Puskesmas Kumai. *Jurnal Borneo Cendekia*. Vol. 2 No. 1 Maret 2018
- Sutama. 2016. Metode Penelitian Pendidikan Kuntitaif, kualitatif, PTK, dan R&D. Kartasura: Fairuz Media.
- Taub, ML., Redeker, S.N. 2008. Sleep disorder, glucose regulation and type 2 diabetes. *Biology Research Nursing*. Volume 9. Number 3. 231-243.
- Taylor, R., Lee, C., Kyne-Grzebalski, D., Marshall, S. M., & Davison, J. M. 2002. Clinical outcomes of pregnancy in women with type 1 diabetes. *Obstetrics & Gynecology* 99(4): 537-541.
- Tentero, I. N., Pangemanan, D.H.C. and Polii, H. 2016. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kualitas Tidur. *Journal e-biomedik*, IV(2).
- Tjay, H.T. dan Rahardja, K. 2002. Obat-obat Penting : Khasiat Penggunaan dan Efek-efek sampingnya. Edisi V. Elex Media Computindo, Jakarta
- Umam et al., 2020. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah pada Klien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Besuk Kabupaten Probolinggo. *Scientific Journal of Nursing*.
- Wardiah dan Emilia, E. 2018. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Pada Wanita Usia Reproduksi Di Wilayah Kerja Puskesmas Langsa Lama Kota Langsa, Aceh. *Jurnal Kesehatan Global*, Vol. 1, No. 3, September 2018 : 119-126.
- Wahyuni. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Diabetes Mellitus Didaerah Perkotaan di Indonesia.
- Wavy, W. W. Y. 2008. The Relationship between TimeManagement, Perceived Stress, Sleep Quality and Academic Performance among University Students. Tesis. Hong Kong Baptist University.
- Widyastuti, I. 2011. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Menggunakan Sampel Plasma EDTA dan Serum Yang Langsung Di Periksa dan Ditunda Selama Dua Jam. Fakultas Ilmu Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- World Health Organization. Global Report On Diabetes. Geneva: WHO; 2016.
- Yuriska, A., 2009. Efek Alokasan Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Zehni Moghaddam, S.A.H. et al. 2016. Relationship between Sleep Duration and Blood Sugar Levels in Patients with Type 2 Diabetes. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 23(1), pp. 103–109. Available at: http://jsums.sinaweb.net/article_813.html.